

# **Printing system software architecture**

Publication number: JP2008517380 (T)

Publication date: 2008-05-22

Inventor(s):

Applicant(s):

Classification:

- International: G06F3/12; B41J5/30; B41J29/38; G06F3/12; B41J5/30; B41J29/38

- European: G06K15/02

Application number: JP20070536913T 20051012

Priority number(s): US20040966024 20041015; WO2005US36934 20051012

Also published as:

US2006082813 (A1)

WO2006044597 (A2)

WO2006044597 (A3)

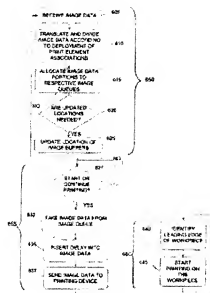
KR20070062549 (A)

EP1820088 (A2)

Abstract not available for JP 2008517380 (T)

Abstract of corresponding document: US 2006082813 (A1)

Techniques, systems, and computer program products that facilitate image printing. A technique may include receiving an image to be printed, using a first software component to selectively pre-process the image depending on a format of the image, and using a second software component to generate image queues from the pre-processed image. In that technique, each image queue includes at least one portion of image data associated with an association of print elements that corresponds to a configuration of print elements at a printing device. The technique may be implemented in a scalable system, by having multiple first software components and multiple second software components, where each of the first and/or second components can reside on a separate computer system.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-517380  
(P2008-517380A)

(43) 公表日 平成20年5月22日(2008.5.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 6 F 3/12 (2006.01)	G 0 6 F 3/12	C 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/38 (2006.01)	B 4 1 J 29/38	Z 2 C 1 8 7
B 4 1 J 5/30 (2006.01)	B 4 1 J 5/30	Z 5 B 0 2 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 36 頁)

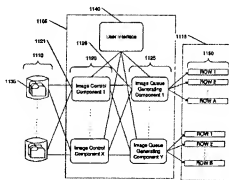
(21) 出願番号	特願2007-536913 (P2007-536913)	(71) 出願人	506364477
(86) (22) 出願日	平成17年10月12日 (2005.10.12)		フジフィルム デイマティックス インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成19年6月18日 (2007.6.18)		FUJIFILM Dimatix, Inc.
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/036934		アメリカ合衆国 ニューハンプシャー州
(87) 国際公開番号	W02006/044597		03766 レバノン エトナ ロード
(87) 国際公開日	平成18年4月27日 (2006.4.27)		109
(31) 優先権主張番号	10/966,024	(74) 代理人	100073184
(32) 優先日	平成16年10月15日 (2004.10.15)		弁理士 柳田 征史
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100090468
			弁理士 佐久間 剛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリントシステムのソフトウェアアーキテクチャ

## (57) 【要約】

画像のプリントを容易にする技術、システム及びコンピュータプログラム製品である。技術は、プリントすべき画像を受け取ること、第1のソフトウェアコンポーネントを用いて画像を該画像の形式に応じて選択的に前処理すること、第2のソフトウェアコンポーネントを用いて前処理された画像から画像キューを生成することを含み得る。この技術において、各画像キューは、プリント装置の複数のプリント要素の構成に対応する関連付けられたプリント要素群と関連付けられた、画像データの少なくとも1つの部分を含む。この技術は、第1及び/又は第2のコンポーネントの各々が別のコンピュータシステム上にあり得る複数の第1のソフトウェアコンポーネント及び複数の第2のソフトウェアコンポーネントを有することにより、スケール変更可能なシステムで実施され得る。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

コンピュータで実施される、画像のプリントを容易にする方法であって、  
プリントすべき画像を第1のソフトウェアコンポーネントに転送する工程と、  
前記第1のソフトウェアコンポーネントを用いて、前記画像を該画像の形式に応じて選択的に前処理する工程と、

第2のソフトウェアコンポーネントを用いて、前記前処理された画像から、プリント装置の複数のプリント要素の構成に対応する1つの関連付けられたプリント要素群に関連付けられた画像データの少なくとも1つの部分を各画像キューを含む複数の画像キューを生成する工程と

を備えることを特徴とする方法。

## 【請求項2】

前記画像データの1つの部分が、1つの関連付けられたプリント要素群にワークピース上への単一のインプレッションを残させるのに十分な量の画像データを格納する1つの画像データバッファであることを特徴とする請求項1記載の方法。

## 【請求項3】

前記画像データの1つの部分が、1つの関連付けられたプリント要素群に1つ以上のワークピース上への複数のインプレッションを残させるのに十分な量の画像データを格納する1つの画像データバッファであることを特徴とする請求項1記載の方法。

## 【請求項4】

前記プリント要素がインクジェットノズルを含むことを特徴とする請求項1記載の方法

## 【請求項5】

前記画像を転送する前記工程が、記憶装置から前記画像を受け取ることを含むことを特徴とする請求項1記載の方法。

## 【請求項6】

前記第1及び第2のソフトウェアコンポーネントが、アプリケーション・プログラミング・インターフェースを介してアクセス可能であることを特徴とする請求項1記載の方法

## 【請求項7】

前記第1及び第2のソフトウェアコンポーネントがソフトウェアサービスであり、前記方法が、

ユーザインターフェイスを含むアプリケーションから前記第1のソフトウェアコンポーネントに、プリントすべき画像の指示データと前記第2のソフトウェアコンポーネントの指示データとを送る工程

を更に備えることを特徴とする請求項1記載の方法。

## 【請求項8】

前記第2のソフトウェアコンポーネントを用いて前記複数の画像キューを生成する前記工程が、各前記画像キューがデータポンプによるアクセスのための所定のメモリロケーションに配置されるように前記複数の画像キューを生成することを特徴とする請求項1記載の方法。

## 【請求項9】

前記メモリロケーションが、オペレーティングシステムのメモリ管理がアクセスできない区切られたメモリであることを特徴とする請求項8記載の方法。

## 【請求項10】

前記第2のソフトウェアコンポーネントを用いて前記複数の画像キューを生成する前記工程が、汎用ルーチンとプリントパラメータに基づいて生成されたテーブルとに従って前記複数の画像キューを生成し、前記方法が、

プリントパラメータに基づいて前記テーブルを生成する工程

を更に備えることを特徴とする請求項1記載の方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 11】

前記第1のソフトウェアコンポーネントが画像制御コンポーネントを含むことを特徴とする請求項1記載の方法。

## 【請求項 12】

前記第2のソフトウェアコンポーネントが画像キュー生成コンポーネントを含むことを特徴とする請求項1記載の方法。

## 【請求項 13】

前記第2のソフトウェアコンポーネントを用いて前記複数の画像キューを生成する前記工程が、前記転送された画像から前記複数の画像キューを生成するために画像データを並列処理することの特徴とする請求項1記載の方法。

## 【請求項 14】

プリントすべきX番目の画像をN番目のソフトウェアコンポーネントに転送する工程と

、  
前記N番目のソフトウェアコンポーネントを用いて、前記X番目の画像を該画像の形式に応じて選択的に前処理する工程と、

M番目のソフトウェアコンポーネントを用いて、前記前処理されたX番目の画像から、前記複数のプリント要素の構成に対応する1つの関連付けられたプリント要素群に関連付けられた画像データの少なくとも1つの部分を各画像キューが含むX番目の複数の画像キューを生成する工程と

を更に備えることを特徴とする請求項1記載の方法。

## 【請求項 15】

画像のプリントを制御するシステムであって、

画像を格納するよう構成されたデータリポジトリと、

プリントされる画像に対応する1つ以上の画像キューを格納するよう構成された記憶領域と、

プリントすべき画像を前記データリポジトリから第1のソフトウェアコンポーネントに転送することと、前記第1のソフトウェアコンポーネントを用いて、画像の形式を判定し、該判定された形式に応じて前記画像を選択的に前処理することと、第2のソフトウェアコンポーネントを用いて、前記記憶領域内で、前記画像から、プリント装置の複数のプリント要素の構成に対応する1つの関連付けられたプリント要素群に関連付けられた画像データの少なくとも1つの部分を各画像キューが含む複数の画像キューを生成することとを含むタスクを実行するよう動作可能なコンピュータシステムと

を備えることを特徴とするシステム。

## 【請求項 16】

前記プリント要素がインクジェットノズルを含むことを特徴とする請求項15記載のシステム。

## 【請求項 17】

前記第1及び第2のソフトウェアコンポーネントが、アプリケーション・プログラミング・インターフェースを介してアクセス可能であることを特徴とする請求項15記載のシステム。

## 【請求項 18】

前記第1及び第2のソフトウェアコンポーネントがソフトウェアサービスであり、前記コンピュータシステムが、

ユーザインターフェイスを含むアプリケーションから前記第1のソフトウェアコンポーネントに、プリントすべき画像の指示データと前記第2のソフトウェアコンポーネントの指示データとを送る

ことを含むタスクを実行するよう更に動作可能であることを特徴とする請求項15記載のシステム。

## 【請求項 19】

前記ユーザインターフェイスを含むアプリケーションが、前記第1及び第2のソフトウ

10

20

30

40

50

ェアコンポーネントとは別個のアプリケーションであり、前記第1及び第2のソフトウェアコンポーネントがある装置とは別の装置にあるよう構成されることを特徴とする請求項1記載のシステム。

【請求項20】

前記記憶領域が、オペレーティングシステムのメモリ管理がアクセスできない区切られたメモリであることを特徴とする請求項15記載のシステム。

【請求項21】

前記第1のソフトウェアコンポーネントが画像制御コンポーネントを含むことを特徴とする請求項15記載のシステム。

【請求項22】

前記第2のソフトウェアコンポーネントが画像キュー生成コンポーネントを含むことを特徴とする請求項15記載のシステム。

【請求項23】

前記第2のソフトウェアコンポーネントを用いて前記複数の画像キューを生成することが、前記転送された画像から前記複数の画像キューを生成するために画像データを並列処理することの特徴とする請求項15記載のシステム。

【請求項24】

前記コンピュータシステムが、  
プリントすべきX番目の画像をN番目のソフトウェアコンポーネントに転送することと、前記N番目のソフトウェアコンポーネントを用いて、前記X番目の画像を該画像の形式に応じて選択的に前処理することと、M番目のソフトウェアコンポーネントを用いて、前記前処理されたX番目の画像から、前記複数のプリント要素の構成に対応する1つの関連付けられたプリント要素群に関連付けられた画像データの少なくとも1つの部分を各画像キューを含むX番目の複数の画像キューを生成することを含むタスクを実行するよう更に動作可能であることを特徴とする請求項15記載のシステム。

【請求項25】

ソフトウェアで実施されるシステムであって、  
プリントすべき画像を受け取り、前記受け取った画像の形式を判定し、前記判定された形式に応じて前記受け取った画像を選択的に前処理するよう構成された1つ以上の第1のソフトウェアコンポーネントと、

前記前処理された画像から、プリント装置の複数のプリント要素の構成に対応する1つの関連付けられたプリント要素群に関連付けられた画像データの少なくとも1つの部分を各画像キューを含む複数の画像キューを生成するよう構成された1つ以上の第2のソフトウェアコンポーネントと

を備えることを特徴とするシステム。

【請求項26】

画像を受け取るよう構成された前記第1のソフトウェアコンポーネントが、前処理された画像を転送すべき別のソフトウェアコンポーネントの指示データを受け取るよう構成された第1のソフトウェアコンポーネントを更に含み、前記第1のソフトウェアコンポーネントが、前記前処理された画像を前記第2のソフトウェアコンポーネントに転送するよう更に構成されることを特徴とする請求項25記載のシステム。

【請求項27】

ユーザとやりとりし、前記第1のソフトウェアコンポーネントにプリントすべき画像の指示データを送るよう構成されたユーザインターフェイスコンポーネント

を更に備えることを特徴とする請求項25記載のシステム。

【請求項28】

前記第1及び第2のソフトウェアコンポーネントがサービスであり、前記ユーザインターフェイスコンポーネントがアプリケーションであることを特徴とする請求項27記載のシステム。

【請求項29】

10

20

30

40

50

前記第1のソフトウェアコンポーネントの各々が別個のコンピュータシステム上にあり、前記第2のソフトウェアコンポーネントの各々が別個のコンピュータシステム上にあることを特徴とする請求項25記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、画像をプリントするためのシステム、コンピュータプログラム製品、及び技術に関する。

【背景技術】

【0002】

絵や文字頁等の画像をプリントする際には、ソフトウェアによって画像データをプリント装置（即ちプリンタ）が理解可能な形式に変換し、そのプリント装置と関連付けられたプリントバッファに中継するのが一般的である。プリントバッファは、変換された画像データを受け取って、プリント装置がその後プリントするために、画像データの少なくとも一部を格納する。

【0003】

多くのプリント装置は、複数の個々のプリント要素（例えば、インクジェットプリンタのノズル）を備える。プリント要素は、画像の選択された構成要素をプリントするよう配置され得る。例えば、選択されたプリント要素がワークピース上の選択された位置にプリントするよう配置され得る。別の例として、カラープリントにおいては、選択されたプリント要素が選択された色をプリントするよう配置され得る。制御電子装置は、プリントバッファからの画像データを用いて、配置されたプリント要素による画像のプリントを調整し得る。

【0004】

プリント装置のプリント要素は、プリントモジュールと呼ばれる複数のグループ（例えば、インクジェットノズルの物理的グループ）として構成され得る。1つのモジュールのプリント要素は、モジュールを構成するそれらの要素の配置に従ってグループ化され得る。例えば、選択された一続きの位置にプリントするプリント要素が1つのプリントモジュールとしてグループ化され得る。別の例として、（選択された一続きの位置に）選択された色をプリントするプリント要素が1つのプリントモジュールとしてグループ化され得る。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、コンピュータで実施される画像のプリントを容易にする方法、画像のプリントを制御するシステム及びソフトウェアで実施されるシステムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願明細書で説明するのは、画像のプリントを容易にする方法及び装置（コンピュータプログラム製品を含む）である。

【0007】

概括的な1つの態様において、本技術は、コンピュータで実施される、画像のプリントを容易にする方法であることを特徴とする。本方法は、プリントすべき画像を第1のソフトウェアコンポーネントに転送する工程と、第1のソフトウェアコンポーネントを用いて、画像を該画像の形式に応じて選択的に前処理する工程と、第2のソフトウェアコンポーネントを用いて、前処理された画像から複数の画像キューを生成する工程とを備える。本方法において、各画像キューは、プリント装置の複数のプリント要素の構成に対応する1つの関連付けられたプリント要素群に関連付けられた画像データの少なくとも1つの部分を含む。

10

20

30

40

50

## 【0008】

複数の実施態様は、以下の特徴の1つ以上を備え得る。画像データの1つの部分は、1つの関連付けられたプリント要素群にワークピース上への単一のインプレッションを残させるのに十分な量の画像データを格納する1つの画像データバッファであってもよい。画像データの1つの部分は、1つの関連付けられたプリント要素群に1つ以上のワークピース上への複数のインプレッションを残させるのに十分な量の画像データを格納する1つの画像データバッファであってもよい。プリント要素はインクジェットノズルを含んでもよい。画像を転送する工程は、記憶装置から画像を受け取ることを含んでもよい。

## 【0009】

第1及び第2のソフトウェアコンポーネントは、アプリケーション・プログラミング・インターフェースを介してアクセス可能であってもよい。第1及び第2のソフトウェアコンポーネントはソフトウェアサービスであってもよい。本方法は、ユーザインターフェイスを含むアプリケーションから第1のソフトウェアコンポーネントに、プリントすべき画像の指示データと第2のソフトウェアコンポーネントの指示データとを送る工程を更に備えてもよい。ユーザインターフェイスは、第1及び第2のソフトウェアコンポーネントが有する装置とは別の装置にあり、第1及び第2のソフトウェアコンポーネントとは別個のアプリケーションである第3のコンポーネントであってもよい。第2のソフトウェアコンポーネントを用いて複数の画像キューを生成する工程は、各画像キューがデータポンプによるアクセスのための所定のメモリロケーションに配置されるように複数の画像キューを生成することを含んでもよい。メモリロケーションは、オペレーティングシステムのメモリ管理がアクセスできない区切られたメモリであってもよい。第2のソフトウェアコンポーネントを用いて複数の画像キューを生成する工程は、汎用ルーチンとプリントパラメータに基づいて生成されたテーブルとに従って複数の画像キューを生成することを含んでもよい。この場合には、本方法は、プリントパラメータに基づいてテーブルを生成する工程を更に備えてもよい。

## 【0010】

第1のソフトウェアコンポーネントは画像制御コンポーネントを含んでもよい。第2のソフトウェアコンポーネントは画像キュー生成コンポーネントを含んでもよい。第2のソフトウェアコンポーネントを用いて複数の画像キューを生成する工程は、転送された画像から複数の画像キューを生成するために画像データを並列処理することを含んでもよい。本方法は、プリントすべきX番目の画像をN番目のソフトウェアコンポーネントに転送する工程と、N番目のソフトウェアコンポーネントを用いて、X番目の画像を該画像の形式に応じて選択的に前処理する工程と、M番目のソフトウェアコンポーネントを用いて、X番目の伝送された画像に対応するX番目の複数の画像キューであって、プリント装置の複数のプリント要素の構成に対応する1つの関連付けられたプリント要素群に関連付けられた画像データの少なくとも1つの部分を各画像キューが含むX番目の複数の画像キューを生成する工程とを更に備えてもよい。

## 【0011】

別の態様において、画像のプリントを制御するシステムは、画像を格納するよう構成されたデータリポジトリと、プリントされる画像に対応する1つ以上の画像キューを格納するよう構成された記憶領域と、タスクを実行するよう動作可能なコンピュータシステムとを備える。コンピュータシステムは、プリントすべき画像をデータリポジトリから第1のソフトウェアコンポーネントに転送することと、第1のソフトウェアコンポーネントを用いて、画像の形式を判定し、該判定された形式に応じて画像を選択的に前処理することと、第2のソフトウェアコンポーネントを用いて、記憶領域内で、画像に対応する複数の画像キューを生成することを含むタスクを実行するよう動作可能である。各画像キューは、プリント装置の複数のプリント要素の構成に対応する1つの関連付けられたプリント要素群に関連付けられた画像データの少なくとも1つの部分を含む。

## 【0012】

複数の実施態様は、以下の特徴の1つ以上を備え得る。プリント要素はインクジェット

ノズルを含んでもよい。第1及び第2のソフトウェアコンポーネントは、アプリケーション・プログラミング・インターフェースを介してアクセス可能であってもよい。第1及び第2のソフトウェアコンポーネントはソフトウェアサービスであってもよく、コンピュータシステムは、ユーザインターフェイスを含むアプリケーションから第1のソフトウェアコンポーネントに、プリントすべき画像の指示データと第2のソフトウェアコンポーネントの指示データとを送るよう更に動作可能であってもよい。ユーザインターフェイスは、第1及び第2のソフトウェアコンポーネントがある装置とは別の装置にあり、第1及び第2のソフトウェアコンポーネントとは別個のアプリケーションである第3のコンポーネントであってもよい。記憶領域は、オペレーティングシステムのメモリ管理がアクセスできない区切られたメモリであってもよい。

#### 【0013】

第1のソフトウェアコンポーネントは画像制御コンポーネントを含んでもよい。第2のソフトウェアコンポーネントは画像キュー生成コンポーネントを含んでもよい。第2のソフトウェアコンポーネントを用いて複数の画像キューを生成することは、転送された画像から複数の画像キューを生成するために画像データを並列処理することを含んでもよい。コンピュータシステムは、プリントすべきX番目の画像をN番目のソフトウェアコンポーネントに転送し、N番目のソフトウェアコンポーネントを用いて、X番目の画像を該画像の形式に応じて選択的に前処理し、M番目のソフトウェアコンポーネントを用いて、X番目の伝送された画像に対応するX番目の複数の画像キューであって、プリント装置の複数の

#### 【0014】

別の態様において、ソフトウェアで実施されるシステムは、プリントすべき画像を受け取り、受け取った画像の形式を判定し、受け取った画像を判定された形式に応じて選択的に前処理するよう構成された1つ以上の第1のソフトウェアコンポーネントと、前処理された画像に対応する複数の画像キューであって、プリント装置の複数のプリント要素の構成に対応する1つの関連付けられたプリント要素群に関連付けられた画像データの少なくとも1つの部分を各画像キューが含む複数の画像キューを生成するよう構成された1つ以上の第2のソフトウェアコンポーネントとを備える。

#### 【0015】

複数の実施態様は、以下の特徴の1つ以上を備え得る。画像を受け取るよう構成された第1のソフトウェアコンポーネントは、前処理された画像を転送する別のソフトウェアコンポーネントの指示データを受け取るよう構成された第1のソフトウェアコンポーネントを更に含んでもよく、第1のソフトウェアコンポーネントは、前処理された画像を第2のソフトウェアコンポーネントに転送するよう更に構成されてもよい。ソフトウェアで実施される本システムは、ユーザとやりとりし、第1のソフトウェアコンポーネントにプリントすべき画像の指示データを送るよう構成されたユーザインターフェイスコンポーネントを更に備えてもよい。第1及び第2のソフトウェアコンポーネントはサービスであってもよく、ユーザインターフェイスコンポーネントはアプリケーションである。第1のソフトウェアコンポーネントの各々は別個のコンピュータシステム上にあってもよく、第2のソフトウェアコンポーネントの各々は別個のコンピュータシステム上にあってもよい。

#### 【0016】

ここに記載した画像のプリントを容易にするシステム、コンピュータプログラム製品及び技術は、以下の長所の1つ以上を実現するよう実施され得る。

#### 【0017】

画像は、複数の関連付けられたプリント要素群（即ち、集合的にプリントヘッドを構成する複数の関連付けられたプリント要素の構成）に対応する複数の画像キューに分割される。画像を、1つの画像キューが各関連付けられたプリント要素群に対応するよう1つに複数の画像キューに分けることにより、各関連付けられたプリント要素群が画像の1つの部

10

20

30

40

50



分をプリントできる。画像が、各関連付けられたプリント要素群に対する部分に分割されるので、異なる画像の画像データの部分をそれぞれ異なる画像キューに入れることにより、同時に複数の画像をプリントできる。例えば、8つの関連付けられたプリント要素群を有するプリント装置で、第1の4つの関連付けられたプリント要素群が、第1の画像の画像データを含む4つの画像キューから画像データを受け取り、第2のセットの4つの関連付けられたプリント要素群が、第2の画像の画像データを含む別のセットの4つの画像キューから画像データを受け取る場合には、2つの異なる面上に、互いに近接した2つの画像をプリントできる。

#### 【0018】

画像を処理して画像キューを生成する制御アーキテクチャは、上層ドライバ（画像制御コンポーネントとして参照される）及び下層ドライバ（画像キュー生成コンポーネントとして参照される）を含む2層構造であり得る。このアーキテクチャでは、上層ドライバはデータに対する全ての前処理を実行し（例えば、ファイル形式の変換）、下層ドライバは画像キューを生成し得る。これらのタスクを分担する2層構造のアプローチを有することにより、アーキテクチャは、任意の数の上層又は下層ドライバを含むようにスケール変更され得る。

#### 【0019】

添付の図面及び以下の説明で、1つ以上の実施形態の詳細を述べる。本発明の他の特徴、目的及び長所は、これらの説明及び図面並びに特許請求の範囲から明らかである。

【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0020】

各種図面において、類似の記号は類似の要素を示す。

#### 【0021】

図1は、プリントシステム100のブロック図である。プリントシステム100は、ワークピースコンベア105と、プリンタハウジング110を含む。ワークピースコンベア105は、一続きのワークピース（被加工物）115、120、125、130、135、140、145とプリンタハウジング110との間に相対移動を生じさせる。具体的には、ワークピースコンベア105は、ワークピース115、120、125、130、135、140、145を、プリンタハウジング110のフェース150を縦断するよう方向Dに搬送する。ワークピースコンベア105は、搬送中にワークピース115、120、125、130、135、140、145を保持可能なローラ、ベルト、又は他の要素を移動させるためのステッパ又は連続モータを含み得る。ワークピース115、120、125、130、135、140、145は、システム100がプリントする多くの様々な基体の任意のものであり得る。例えば、ワークピース115、120、125、130、135、140、145は、紙、厚紙、超小型電子デバイス、又は食料品であり得る。

#### 【0022】

プリンタハウジング110には、ワークピース検出器155が収容されている。ワークピース検出器155は、1つ以上のワークピース115、120、125、130、135、140、145の位置を検出できる。例えば、ワークピース検出器155は、ワークピース115、120、125、130、135、140、145の端部がフェース150の所定の点を通じたことを検出するレーザ/光検出器アセンブリであり得る。

#### 【0023】

プリンタハウジング110から離れた位置には、制御電子装置160が配置されている。制御電子装置160は、ケーブル195（例えば、光ケーブル）及び最小限の電子装置190によって、プリンタハウジング110とインターフェイスされる。制御電子装置160は、システム100によるプリント処理の実行を制御する。制御電子装置160は、1組の機械可読命令のロジックに従った処理を実行する1つ以上のデータ処理装置を含み得る。制御電子装置160は、例えば、画像処理ソフトウェア及びプリンタハウジング110におけるプリント動作を制御するソフトウェアを実行するパーソナルコンピュータシ

ステムであり得る。

#### 【0024】

制御電子装置160内には、プリント画像バッファ165が配置されている。プリント画像バッファ165は、プリント要素によるプリントのための画像データを格納する1つ以上のデータ記憶装置である。例えば、プリント画像バッファ165は、ランダムアクセスメモリ(RAM)装置の集合であり得る。プリント画像バッファ165は、制御電子装置160によって、画像データを格納するため及び読み出すためにアクセス可能である。

#### 【0025】

制御電子装置160は、ケーブル195及び最小限の電子装置190を介してプリンタハウジング110とインターフェイスされる。制御電子装置160は、ケーブル195を介してデータを送ることができ、最小限の電子装置190は、プリンタハウジング110におけるプリントのためにそのデータを受け取ることができる。制御電子装置160は、プリンタハウジング110に送るデータを生産するための特別な回路を有し得る(例えば、プリント画像バッファから画像データを受け取る及び／又は読み出すことができ、画像データを格納でき、プリント装置のプリント要素が、コンベアに沿って移動中のワークピース上の対応する画像位置にインクを付着させる丁度よいタイミングで画像データを受信可能にできるデータポンプ。データポンプについては図10を参照して詳細に説明する)。最小限の電子装置190は、例えば、マイクロプロセッサ、トランシーバ及び最小限のメモリを有するフィールドプログラマブルゲートアレイであり得る。最小限の電子装置190は、プリンタハウジング110及び／又はプリンタハウジング110のハードウェアの変更の際には最小限の電子装置190を容易に取り外せるような方法で、プリンタハウジング110に接続され得る。例えば、プリンタハウジング110が、新しいプリントモジュールを収容した新しいプリンタハウジングと交換される場合には、最小限の電子装置190を古いプリンタハウジング110から取り外して、新しいプリンタハウジングに接続できる。

#### 【0026】

画像のプリントは、制御電子装置160と最小限の電子装置190との間で分担され、制御電子装置は画像処理を行うと共にプリント動作を制御し、一方、最小限の電子装置190は、ケーブル195を介してデータを受け取ると共に、そのデータを用いて、プリンタハウジング110のプリント要素に発射を行わせる。従って、例えば、画像データはジェットマップ画像データに変換され得る。ジェットマップ画像データへの変換処理の一部として、画像データを複数の画像バッファの複数の画像キューに分割することが含まれ得る(詳細は後述する)。画像データには遅延が挿入され得る(例えば、関連付けられたプリント要素群の配置に対応する遅延が挿入される)。そして、画像データは、制御電子装置160によって適切なタイミングで送られ得る(例えば、受信器によって画像データのデータパケットをエンコードして送る)。一方、最小限の電子装置190は、単に画像データを受信し(例えば、ケーブル195を介して送られた画像データパケットをデコードする)、画像データがワークピース上にプリントされるように画像データを中継し得る(例えば、画像データに従ってインクジェットノズルの発射を行わせる)。制御電子装置160は、プリンタハウジング110における画像のプリントを同期させ得る。先の例に従い、制御電子装置160は、ワークピースの前端を示す合図を受け取って、ケーブル195を介して画像データを送って、プリンタハウジング110での画像のプリントを行わせることによって、画像のプリントを同期させてもよい。

#### 【0027】

制御電子装置160は、複数のワークピースがワークピースコンベア105に沿って移動中に、これらのワークピース上への1つ以上の画像の「ジャストインタイム」のプリントを可能にするために、高データ速度で画像データをプリンタハウジング110に送ることができる。ジャストインタイムのプリントの実施形態では、プリンタハウジング110への画像データの送信がトリガとして作用して、データがプリンタハウジング110に到着するとパケット内の画像データを「実質的に直ちに」プリントさせることができる。

10

20

30

40

50

この実施形態では、画像データをプリントする前にその画像データをプリンタハウジングの格納要素に格納しなくてもよく、データがプリンタハウジングに到着した時にプリントすることができる。ジャストインタイムのプリントは、画像データがプリンタハウジングに到着すると略同時に画像データをプリントすることも指し得る。

#### 【0028】

ジャストインタイムのプリントの別の実施形態では、プリンタハウジングで受け取られたデータは1つ以上のラッチに格納され、プリンタハウジングで受け取り中の新たな又は後続のデータが、ラッチされているデータをプリントするためのトリガとして作用し得る。この実施形態では、プリンタハウジングで受け取られたデータは、後続データがプリンタハウジングに到着するまでラッチに格納され、プリンタハウジングに到着した後続データが、ラッチされていたデータをプリントするためのトリガとして作用できる。データ、後続データ、及びラッチされるデータは、画像データバケットの形態でプリンタハウジングで受信及び／又は格納され得る。1つのケースでは、プリンタハウジングに到着する後続データは、次の後続データである。或いは、プリンタハウジングに到着する後続データは、次の後続データの後に到着する後続データ等のような、次の後続データ以外の後続データである。画像データはそのような高データ速度でプリントされるので、ラッチされたデータからプリントされるデータは、データがプリンタハウジングに到着すると「実質的に直ちに」プリントされるデータのことも指し得る。

#### 【0029】

プリンタハウジング110は最小限の電子装置190及び低減された量のメモリを有するので、プリンタハウジング110はより低コストで実装され得る。プリンタハウジング110で用いられるタイプのメモリも、より低コストで実装され得る。一実施形態では、プリンタハウジング110に実装されるタイプのメモリは、最小限の電子装置190の一部であり得るフィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)集積回路(IC)の一部である。プリンタハウジング110において高速画像データのバッファリングをほとんど又は全く行わないことにより、プリンタハウジング110を実装するためのコスト及び工学設計の努力も低減され得る。例えばプリンタハウジング110に複数のFPGAを有し、各FPGAが最小限の電子装置190を実装して1つ以上のケーブルを用いて1つ以上のデータポンプとインターフェイスする構成を含む多くの構成において、システム100は、プリンタハウジング110への、高帯域幅の同期したジャストインタイムの画像データのスケラブルな送信を提供し得る。

#### 【0030】

図2及び図3は、ハウジング110におけるプリントモジュール及びプリント要素の配置を示す。具体的には、図2はハウジング110の側面図であり、図3はハウジング110の底面図である。

#### 【0031】

ハウジング110はフェース150上に、プリントモジュール205、210、215、220、225、230、305、310、315の集合を有する。各プリントモジュール205、210、215、220、225、230、305、310、315は、1つ以上のプリント要素を有する。例えば、各プリントモジュール205、210、215、220、225、230、305、310、315は、インクジェットノズルのリニアアレイを有し得る。

#### 【0032】

プリントモジュール205、305は、列320に沿って横方向に配置される。プリントモジュール210は列325に沿って配置される。プリントモジュール215、310は列330に沿って横方向に配置される。プリントモジュール220は列335に沿って配置される。プリントモジュール225、315は列340に沿って横方向に配置される。プリントモジュール230は列345に沿って配置される。この列325、330、335、340、345に沿ったプリントモジュール205、210、215、220、225、230、305、310、315の配置は、フェース150の有効プリント領域2

10

20

30

40

50

35にわたるものである。有効プリント領域235は、プリントモジュール205、305のプリント要素からプリントモジュール230のプリント要素までわたる縦方向の幅Wを有する。

#### 【0033】

プリントモジュール205、210、215、220、225、230、305、310、315は、1つの画像の選択された構成要素をプリントするための複数の関連付けられたプリント要素群として配置され得る。例えば、プリントモジュール205、210、305は、フェース150を縦断して移動中の基体の横方向の全範囲にわたって第1の色をプリントするための第1の関連付けられたプリント要素群として配置され、プリントモジュール215、220、310は、横方向の全範囲にわたって第2の色をプリントするための第2の関連付けられたプリント要素群として配置され、プリントモジュール225、230、315は、横方向の全範囲にわたって第3の色をプリントするための第3の関連付けられたプリント要素群として配置され得る。

#### 【0034】

別の例として、1グループのプリントモジュール205、210、215、220、225、230、305、310、315は、モジュールを構成するプリント要素の列における位置に基づき、複数の関連付けられたプリント要素群として配置され得る。例えば、第1の関連付けられたプリント要素群は、モジュールを構成する複数のプリント要素が単一の列に配列されるよう配置されたモジュール205、305を含み得る。第2の関連付けられたプリント要素群は、プリントモジュール210のみを含み得る。モジュール215、310は第3の関連付けられたプリント要素群を構成し得る。第4、第5及び第6の関連付けられたプリント要素群は、モジュール220、モジュール225及び315、モジュール230をそれぞれ含む。このように列に応じたプリント要素の関連付けられた群を構成することにより、画像データの複雑なリアルタイムの調節を必要とせずに、完成した画像領域間の縦方向の幅Wに対する非プリント領域が小さく且つ可変の状態又は存在しない状態で、複数の異なる画像を相次いでプリントすることが可能になる。

#### 【0035】

別の例として、1グループのプリントモジュール205、210、215、220、225、230、305、310、315は、モジュールを構成するプリント要素の横方向の位置に基づき、複数の関連付けられたプリント要素群として配置され得る。例えば、第1の関連付けられたプリント要素群はモジュール205、210、305を含み得る。これらのモジュールを構成するプリント要素は、横方向の位置において、モジュール215、220、310のプリント要素及びモジュール225、230、315プリント要素から相対的にシフトされるよう配置されている。第2の関連付けられたプリント要素群はプリントモジュール215、220、310を含み得る。これらのモジュールを構成するプリント要素は、横方向の位置において、モジュール205、210、305のプリント要素及びモジュール225、230、315のプリント要素から相対的にシフトされるよう配置されている。モジュール225、230、315は、第3の関連付けられたプリント要素群を構成し得る。位置の相対的なシフトは、モジュール内のプリント要素の横方向の間隔より小さくでき、この歪みの影響として、ハウジング110におけるプリント要素間の横方向の間隔を減少させることにより、事実上、画像をプリント可能な解像度を高くできる。

#### 【0036】

別の例として、複数のグループのプリントモジュールは、それらのプリントモジュールがカバーする横方向の範囲に基づき、複数の関連付けられたプリント要素群として配置され得る。例えば、第1の関連付けられたプリント要素群は、ワークピースの横方向外側の範囲をカバーするよう配置されたモジュール205、305、215、310、225、315を含み得る。第2の関連付けられたプリント要素群は、ワークピースの横方向中央の範囲をカバーするよう配置されたプリントモジュール210、220、230を含み得る。

10

20

30

40

## 【0037】

別の例として、複数のグループのプリント要素は、上記及びその他のファクタの組み合わせに基づき、複数の関連付けられたプリント要素群として配置され得る。例えば、複数のグループのプリント要素は、それらがワークピースの外側の範囲にシアンの色をプリントすることに基づき、1つの関連付けられたプリント要素群として配置され得る。別の例として、複数のグループのプリントモジュールは、それらを構成するプリント要素がワークピースの横方向外側の範囲の或る横方向の位置にプリントすることに基づき、1つの関連付けられたプリント要素群として配置され得る。

## 【0038】

各関連付けられたプリント要素群は、プリント画像バッファ165（図1に示す）内に専用のメモリロケーションを有することができ、一旦そのメモリロケーションに存在した画像データを該当する関連付けられたプリント要素群がプリントする。例えば、プリント画像バッファ165が、個々のバッファの複数のキューの集合である場合には、各関連付けられたプリント要素群は、それぞれ専用のキューをバッファに有し得る。

## 【0039】

図4には、横方向の位置において相対的にシフトされた複数のプリント要素の配置が模式的に示されている。ハウジング110の図示されている部分は、プリントモジュール205、215、225を有する。プリントモジュール205は、互いに横方向に距離Lだけ離間された複数のプリント要素405のアレイを有する。プリントモジュール215は、互いに横方向に距離Lだけ離間された複数のプリント要素410のアレイを有する。プリントモジュール225は、互いに横方向に距離Lだけ離間された複数のプリント要素415のアレイを有する。

## 【0040】

プリント要素405は、プリント要素410の横方向の位置に対してシフト距離Sだけシフトされている。プリント要素405は、プリント要素415の横方向の位置に対してシフト距離Sだけシフトされている。プリント要素410は、プリント要素415の横方向の位置に対してシフト距離Sだけシフトされている。シフト距離Sは距離Lより小さく、プリント要素405、プリント要素410及びプリント要素415間の横方向の相対的シフトの正味の影響として、ハウジング110のフェース150上のプリント要素間の総体としての横方向の間隔が減少する。

## 【0041】

図5は、プリントシステム100を用いた、2つ以上の異なるワークピース上への画像500の連続プリントを模式的に示す。一連のワークピース120、125、130、135、140は、プリントのために、プリンタハウジング110のフェース150の有効プリント領域235を縦断するよう搬送される。画像500は連続的にプリントされ得る。即ち、画像500はワークピース120、125、130、135、140上に順次プリントされ得る（即ち、様々なワークピース上に同じ画像が相次いでプリントされる）。

## 【0042】

各ワークピース120、125、130、135、140は、縦方向の幅W2を有する。ワークピースの幅W2は、有効プリント領域235の幅Wより小さい。ワークピース120の前端は、ワークピース125の後端から離間距離SEPだけ離間される。ワークピース125の前端は、ワークピース130の後端から離間距離SEPだけ離間される。ワークピース130の前端は、ワークピース135の後端から離間距離SEPだけ離間される。ワークピース135の前端は、ワークピース140の後端から離間距離SEPだけ離間される。離間距離SEPは、有効プリント領域235の幅Wより小さくてもよい。離間距離SEPは0であってもよい。従って、ワークピース130及びワークピース135の両方が有効プリント領域235内に同時に位置して同時にプリントされてもよい。

## 【0043】

システム100は、ワークピース130及びワークピース135の両方に部分的にプリントされた画像500を有する。このように、単一の有効プリント領域を用いて、2つ以

10

20

30

40

50

上の異なるワークピースに画像500を連続プリントすることにより、システム100におけるワークピースのスループットが速くなる。

#### 【0044】

図6は、2つ以上の異なるワークピースへの、単一の有効プリント領域を用いた画像の連続プリントのための処理650、655、660のフローチャートである。処理650、655、660は、全体的に又は部分的に、バッファとデータを交換してプリント要素によるプリント動作を制御するよう構成されたデータ処理装置及び/又は回路によって実行され得る。システム100において、処理650、655、660は、制御電子装置160によってワークピースコンベア105及びワークピース検出器155から受け取られる入力を用いて実行され得る。制御電子装置160内では、システム100の異なる部分によって異なる処理が実行され得る。例えば、処理650は制御電子装置160内で動作するソフトウェアによって実行されてもよく、処理655及び660はデータポンプによって実行されてもよい。650、655及び660の処理は、一斉に及び/又は互いに独立して実行され得ることを示すために別個に示されている。

#### 【0045】

処理650を実行するシステムは、605で画像データを受け取る。画像データは、個々の画像に関するデータの独立型集合 (stand-alone collection) であり得る。例えば、画像データは G I F (Graphic Image Format) ファイル、J P E G (Joint Photographic Experts Group) ファイル、P o s t S c r i p t (商標)、P C L (Printer Command Language)、又はその他の画像データ集合であり得る。

#### 【0046】

次に610で、システムは、関連付けられたプリント要素群の配置に従って、受け取られる画像データを変換及び分割し得る。画像データは分割前に変換されてもよく、変換前に分割されてもよく、又は、同じ処理の一部として変換及び分割されてもよい。画像データの交換には、例えば、画像データをプリント装置が理解可能な形式 (例えばビットマップ・ラスタデータ)、更に、ビットマップ・ラスタデータをジェットマップデータに変換することが含まれ得る。ビットマップ・ラスタ画像データをジェットマップデータに変換する際には、ビットマップ画像形式が用いる位置的な順序 (geographic order) に対応する順序に配置された入力ビットマップを取得し、ビットマップ・ラスタ画像データをプリント要素の物理的な位置に対応するよう再配置する。これには、ビットマップ・ラスタ画像データをジェットマップデータに変換する処理の一部として、画像データを分割することも含まれ得る (即ち、ジェットマップデータは、複数の関連付けられたプリント要素群に対応する複数の画像バッファに分割される)。一例として、610の処理には、J P E G 形式の画像データをビットマップ形式の画像データに変換し、次に、ビットマップ形式の画像データを、複数の関連付けられたプリント要素群に対応する複数の画像バッファとしてのジェットマップ画像データに変換することが含まれ得る。別の実施形態では、最初の間形式への変換を行わずに、画像データが直接ジェットマップデータに変換されてもよい。

#### 【0047】

関連付けられたプリント要素群の配置に従った画像データの分割には、1つの関連付けられたプリント要素群によってプリントされるべき画像データの部分を、その関連付けられたプリント要素群の配置に基づき識別することが含まれ得る。

#### 【0048】

図7には、関連付けられたプリント要素群の配置に従った、画像700を表す画像データの分割の実施形態が示されている。画像700は、シアン線705と、マゼンタの線710と、イエローの線715を含む。シアンの線705は、シアンをプリントするよう配置された1つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。マゼンタの線710は、マゼンタをプリントするよう配置された1つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。イエローの線715は、イエローをプリントするよう配置された1つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。

10

20

30

40

50

## 【0049】

画像700を表す画像データが分割されると(矢印720で示す)、画像725、730、735を表す3つの個別のデータの集合が構成される。画像725はシアン色の線705を含むので、シアンをプリントするよう配置された1つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。画像730はイエローの線715を含むので、イエローをプリントするよう配置された1つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。画像735はマゼンタの線710を含むので、マゼンタをプリントするよう配置された1つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。従って、画像725、730、735を表す画像データは、画像700を表すデータを、それぞれ異なる色をプリントする関連付けられたプリント要素群の配置に従って分割した結果である

10

## 【0050】

図8は、関連付けられたプリント要素群の配置に従った画像データの分割の別の実施形態(即ち、画像800の部分を表す画像データ)を示す。具体的には、横方向の位置において相対的にシフトされたプリント要素の配置に従った分割が示されている。プリント要素の横方向の位置におけるシフトは、図4に示されているハウジング110の実施形態における、プリント要素405、プリント要素410及びプリント要素415間の横方向のシフトSに対応し得る。

## 【0051】

画像部分800は、画素列805、810、815の集合を含む。各画素列805、810、815は、縦方向の画素列を含む。画素列805は、画素列810の位置に対して横方向にシフト距離Sだけシフトされている。画素列805は、画素列815の位置に対して横方向にシフト距離Sだけシフトされている。画素列810は、画素列815の位置に対して横方向にシフト距離Sだけシフトされている。シフト距離S(及びそれによってプリント画像の横方向の解像度)は、プリント要素間の総体としての横方向の間隔によって決定される。

20

## 【0052】

ワークピースがプリント要素のアレイを縦断して縦方向に移動する際に、個々のプリント要素によって各画素列805、810、815がプリントされ得る。例えば、画像部分800が図4に示されているハウジング110の実施形態を用いてプリントされる場合には、単一のプリント要素405は単一の画素列805をプリントでき、単一のプリント要素410は単一の画素列810をプリントでき、単一のプリント要素415は単一の画素列815をプリントできる。

30

## 【0053】

画像部分800を表す画像データが分割されると(矢印820で示す)、画像部分825、830、835を表す3つの個別のデータの集合が構成される。画像部分825は画素列805を含むので、横方向の距離Lだけ離間された第1のプリント要素アレイによってプリント可能である。画像部分830は画素列810を含むので、横方向の距離Lだけ離間された第2のプリント要素アレイによってプリント可能である。画像部分835は画素列815を含むので、横方向の距離Lだけ離間された第3のプリント要素アレイによってプリント可能である。これらのアレイのプリント要素は、横方向の位置において互いに相対的にシフトされている。従って、画像部分825、830、835を表す画像データは、画像部分800を表すデータを、それぞれ異なる横方向の位置でプリントする関連付けられたプリント要素群の配置に従って分割した結果である。

40

## 【0054】

図9は、関連付けられたプリント要素群の配置に従った画像900を表す画像データの分割の別の実施形態を示す。画像900は、画像900の横方向の全範囲にわたる単一の線905を含む。

## 【0055】

画像900を表す画像データが分割されると(矢印910で示す)、画像915、92

50

0を表す2つの個別のデータの集合が構成される。画像915は2つの外側の線部分925を含むので、ワークピースの外側に向かって配置された1つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。例えば、外側の線部分925は、プリントモジュール205、305を含む関連付けられたプリント要素群によって、プリントモジュール215、310を含む関連付けられたプリント要素群によって、又はプリントモジュール225、315を含む関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である（図3）。

#### 【0056】

画像920は中央の線部分930を含むので、ワークピースの中央に向かって配置された1つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。例えば、中央の線部分930は、プリントモジュール210を含む関連付けられたプリント要素群によって、プリントモジュール220を含む関連付けられたプリント要素群によって、又はプリントモジュール230を含む関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である（図3）。従って、画像915、920を表す画像データは、画像900を表すデータを、それぞれ異なる横方向の範囲をプリントする関連付けられたプリント要素群の配置に従って分割した結果である。

#### 【0057】

再び図6を参照すると、処理650を実行するシステムは、615で、分割で生じた画像データ部分を個々の画像キューに割り当てる。即ち、この割り当てにより、各バッファの画像データが各キューに割り当てられる。一般的に、各バッファの画像データは、プリント装置の1つの関連付けられたプリント要素群に対応する。同様に、1セットのバッファは、複数の関連付けられたプリント要素群によってプリントされるべき1セットの画像データに対応する。610で生成された複数のバッファの画像データは、各キューが1つの関連付けられたプリント要素群に対応する複数のキューに登録される。例えば、各画像キューが1つの関連付けられたプリント要素群に対応する8つの画像キューがある場合には、第1の関連付けられたプリント要素群に対応する1セットのバッファの画像データは第1の画像キューに割り当てられ、第2の関連付けられたプリント要素群に対応する1セットのバッファの画像データは第2の画像キューに割り当てられるというように、割り当てが行われ得る。これらの画像キュー及びバッファが配置されるメモリロケーションは、特定の関連付けられたプリント要素群によるプリントのための画像データを格納するよう専用で設けられ得る。例えば、メモリロケーションは、オペレーティングシステムによるメモリ管理から遮断されてもよく、メモリロケーションは、データポンプによって直接メモリアクセスを用いてアクセス可能であってもよい。複数のバッファの画像データに対する複数のキューは、先入れ先出しキュー（即ち、FIFOキュー）であってもよい。

#### 【0058】

処理650を実行するシステムは、620で、複数のプリント画像バッファ（即ち、複数のバッファの画像データ）がどこに位置するかを示すロケーションをシステムが更新すべきか否かを判定する。例えば、システムは、1つ以上のデータポンプにおいてロケーションを更新し得る。この例では、データポンプは、プリントバッファが各画像キューのどこに位置するかを示すロケーションを格納し、そのバッファが位置する各メモリ装置にデータポンプがアクセスして画像データを読み出すことができる。620で、システムがロケーションを更新すべきであると判定した場合には、625で、バッファへの参照を用いてロケーションが更新される。そうでない場合には、605で画像データが受け取られ、処理が継続される。620でロケーションの更新が必要ない場合にも、605で処理が継続される。幾つかの実施形態では、例えば、受け取るべき画像がそれ以上ない場合（例えば、プリントすべき画像がそれ以上ない）又は画像キューが一杯である場合には、650の処理が停止され得る。

#### 【0059】

627では、プリントを開始又は継続すべきであるか否かが判定される。否定された場合には、627の処理が継続される。肯定された場合には、630で、複数の画像キュー

10

20

30

40

50



内のバッファから画像データが読み出され得る。例えば、データポンプがバッファの画像データを読み出してよい。この例では、625でデータポンプにおいてバッファのロケーションが更新され得るので、データポンプは適切なバッファを識別できる。1つの関連付けられたプリント要素群の1回のインプレッション (impression) に十分な量の画像データが読み出され得る。このように、各画像キューから画像データが読み出され得る。別の実施形態では、単一のインプレッションの部分を表す画像データの部分が読み出され得る。同様に、複数のインプレッションを表す画像データの部分が読み出されてもよい。これらの実施形態では、FIFOキュー等のキューは、画像データ (例えば、複数セットのバッファの画像データ) を格納してもよい。

#### 【0060】

635では、画像データの選択された部分に位置的な遅延が付加される。この遅延は、画像データを画像データの個々の部分が対応する関連付けられたプリント要素群と整合させる最前列の遅延である。従って、最前列の遅延の程度は、画像データが対応する関連付けられたプリント要素群の配置に基づいて決定できる。例えば、有効プリント領域を縦断するワークピースが入る地点に近い関連付けられたプリント要素群に対応する画像データには、最小の位置的な遅延が挿入されるか又は全く遅延が挿入されなくてよく、一方、有効プリント領域を縦断するワークピースが出る地点に近い関連付けられたプリント要素群に対応する画像データには、より大きい位置的な遅延が挿入され得る。位置的な遅延は関連付けられたプリント要素群の位置 (即ち、関連付けられたプリント要素群間の離間距離) に対応するので、位置的な遅延は、関連付けられたプリント要素群を有するプリントヘッドアセンブリのタイプによって異なり得る。いずれにしても、位置的な遅延は、特定のプリントヘッドアセンブリに対して固定された遅延であってよく、遅延は、プリント線の量に対応する量として測定され得る。

#### 【0061】

画像データへの最前列の遅延の挿入は、多くの異なる方法で行われ得る。例えば、画像データの分割によって生じた画像データ部分の前後に、適切な量の空値の「代替」データを挿入できる。別の例として、メモリロケーションとプリント要素との間のデータ通信経路に最前列の遅延を導入できる。例えば、データポンプが、異なるメモリロケーションにある画像データの異なる部分にそれぞれ異なる最前列の遅延を挿入できるように、データポンプを調整してもよい。637で、遅延を有する画像データがプリント装置に送られ得る。別の実施形態では、遅延を有する画像データをプリント装置に送る前に、キュー (例えば、先入れ先出しキュー) に加えてもよい。637で画像データが送られた後、627の処理において処理655が継続され得る。幾つかの実施形態では、637で画像データが送られた後、処理655は様々な理由で停止され得る。例えば、データポンプによって全ての画像データパケットが送られている場合には、627で、データポンプは、システムがもはやプリントを行っていないと判定し得る (即ち、プリントを開始又は継続しないと判定し得る)。幾つかの実施形態では、ワークピースにインクが付着されないようにするために、空のデータ画像パケットが送られ得る。

#### 【0062】

640で、システムは、ワークピースの前端がプリントシステムの有効プリント領域に入ったことを識別し得る。前端が入ったことは、ワークピース検出器 (例えばワークピース検出器155 (図1)) を用いて識別できる。有効プリント領域を縦断するワークピースの更なる前進は、例えば、回転エンコーダを用いてワークピースコンベア (例えばワークピースコンベア105 (図1)) の速度を測定することにより、ワークピースの速度を感知することによって追跡できる。

#### 【0063】

ワークピースが適切に位置決めされたら、処理660を実行するプリントシステムは、645で、ワークピースのプリントを開始できる。ワークピースのプリントには、関連付けられたプリント要素群の配置に従って分割された画像データを中継することが含まれ得る。画像データは、メモリロケーションから適切な関連付けられたプリント要素群に中継

10

20

30

40

50

され得る。中継は、制御電子装置160の中央データ処理装置等といった中央データ処理装置によって駆動され得る。中継は、各発射毎に行われ得る。図6のフローチャートに示されている処理では、プリントを開始してプリント装置への画像データの中継を行わせるために、処理655を行うシステム（例えば、データポンプ）に信号が送られ得る。

#### 【0064】

ワークピースが有効プリント領域を縦断して移動するにつれ、複数の異なるプリント要素が同じトリガ信号によってトリガされ、同時に発射できる。或いは、複数の異なるプリント要素が異なる瞬間に発射するようずらすこともできる。個々の要素の実際の発射がいつ生じるかに関わらず、有効プリント領域内の要素は最初のワークピースと同時にプリントする。

#### 【0065】

有効プリント領域が次のワークピースまでの離間距離より大きい縦方向の幅を有するプリントシステムでは、有効プリント領域の下方に1つ以上のワークピースが同時に位置し得る。従って、1つを超えるワークピースに連続プリントを行い得る。図5には、この状況の一例が示されており、ここでは、ワークピース間の離間距離SEPは有効プリント領域235の幅Wより小さく、有効プリント領域235の下方にはワークピース130及びワークピース135が位置しており、連続してプリント可能である。

#### 【0066】

このようなプリントシステムでは、処理660を実行するシステムは、640で、次のワークピースの前端が入ったことも識別できる。前端が入ったことは、ワークピース検出器（例えばワークピース検出器155（図1））を用いて識別できる。有効プリント領域を縦断する最初のワークピース及び次のワークピースの前進は、例えば、ワークピースコンベア（例えばワークピースコンベア105（図1））の速度を測定することにより、ワークピースの速度を感知することによって追跡できる。

#### 【0067】

最初のワークピース及び次のワークピースが有効プリント領域を縦断して前進が続けると、両方のワークピースへのプリントが継続され得る。有効プリント領域が、次のワークピースの幅とワークピース間の離間距離の二倍との合計より大きい縦方向の幅を有する場合には、有効プリント領域の下方に、最初のワークピースと、次のワークピースと、更に別のワークピースとが同時に位置し得る。従って、3つのワークピースに連続プリントすることも可能であり得る。この場合には、処理660を実行するシステムは、640で、最初のワークピースへのプリントを停止する前に、もう1つの「次のワークピース」の前端を識別し得る。別様では、システムは640で、もう1つの「次のワークピース」の前端を識別する前に、最初のワークピースへのプリントを停止し得る。

#### 【0068】

幾つかの実施形態では、画像データは、複数の関連付けられたプリントモジュール群に基づいて分割され得る。幾つかの実施形態では、単一のプリントモジュールのプリント要素が、複数の関連付けられたプリント要素群に分けられてもよい。例えば、プリントシステムの各プリントモジュールが2列のプリント要素を有する場合には、画像データは、これらのプリント要素の列によって分割されてもよい。従って、ワークピース間の離間は0

#### 【0069】

幾つかの実施形態では、図6に示されている処理を実行するシステムは、（固定された遅延を有するのではなく）関連付けられたプリント要素群の間に必要な位置的な遅延を計算し得る。特定の関連付けられたプリント要素群に専用のメモリロケーションを設けることができる。例えば、個々のパuffaは、個々の関連付けられたプリント要素群によるプリントのための画像データを格納し得る。図6に示されている処理を実行するシステムは、画像データがプリントされるべきワークピースに画像データが適切に配置されるよう適切な時点でメモリロケーションからデータが抽出されるように、データポンプ又は他のハードウェア装置を制御し得る。

## 【0070】

図6に示されている処理は特定の数及びタイプの処理で構成されているが、更なる処理及び／又は異なる処理を用いることもできる。例えば、処理655では、627でプリントを継続又は開始するか否かを継続的に判定する代わりに、処理655を実行するシステムが開始時にプリントを開始し、システムがプリントの停止を決定したらプリントを停止して、再び呼び出されたらプリントを開始してもよい。同様に、これらの処理は、記載された順序で実行される必要はなく、特定の処理を実行するよう記載された構成要素によって実行される必要もない。

## 【0071】

図10には、プリントシステム1000の実施形態が模式的に示されている。システム1000は、ワークピースコンベア1005と、プリンタハウジング1010と、ワークピース検出器1055と、制御電子装置1060とを有する。

## 【0072】

ワークピースコンベア1005は、ワークピース1020、1025、1030、1035を、プリンタハウジング1010の有効プリント領域1040を縦断するよう方向Dに搬送する。ワークピースコンベア1005は、ワークピース1020、1025、1030、1035の速度を感知するエンコーダ1007を有する。エンコーダ1007は、感知した速度をエンコードする信号も生成し、その信号を制御電子装置1060に中継する。ワークピース検出器1055は、1つ以上のワークピース1020、1025、1030、1035の位置を検出して、その検出に基づきトリガ信号（例えばトリガ信号1056及び1057）を生成する光センサである。

## 【0073】

プリンタハウジング1010は、一連の列1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018に沿って横方向に配列されたプリントモジュールの集合を有する。このプリントモジュールの配列は有効プリント領域1040にわたる。各列1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018に沿って配置された各グループのプリントモジュールは、1つの関連付けられたプリント要素群を構成する。例として、プリントモジュール1091、1093、1095は、列1018に沿った1つの関連付けられたプリント要素群を構成し、プリントモジュール1092、1094は、列1017に沿った1つの関連付けられたプリント要素群を構成する。

## 【0074】

制御電子装置1060は、システム1000によるプリント処理の実行を制御する。制御電子装置1060は、プリント画像バッファ1065の集合を有する。制御電子装置1060は、画像データの格納及読み出を行うために、集合1065内のプリント画像バッファにアクセスできる。図10に示されている構成では、集合1065には8つのプリント画像バッファがあり、各プリント画像バッファは、列1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018の1つに沿って配置された1つの関連付けられたプリント要素群の専用である。例えば、プリント画像バッファ1066、1067、1068、1069は、列1015、1016、1017、1018に沿って配置された関連付けられたプリント要素群にそれぞれ対応し得る。具体的には、各関連付けられたプリント要素群は、関連付けられたプリント画像バッファからの画像データのみをプリントする。

## 【0075】

制御電子装置1060はデータポンプ1070も有する。「データポンプ」とは、データを処理してそのデータをプリントのために1つ以上のプリント装置に送るための、例えば、ハードウェア、ソフトウェア、プログラム可能ロジック、又はそれらの組み合わせとして実装される機能的コンポーネントである。一実施形態では、データポンプは直接メモリアクセス（DMA）装置を指し得る。データポンプ1070は、関連付けられたプリント要素群と集合1065内のそれらの専用プリント画像バッファとの間のデータ通信経路

10

20

30

40

50

に沿って配置される。データポンプ1070は、集合1065内の各プリント画像バッファから画像データを受け取って格納できる。データポンプ1070は、制御電子装置1060によって、集合1065内のプリント画像バッファから関連付けられたプリント要素群への情報の通信に遅延を生じさせるようプログラム可能である。

#### 【0076】

動作においては、制御電子装置1060は、有効プリント領域1040内の関連付けられたプリント要素群の配置に従って画像データを分割できる。制御電子装置1060は、分割された画像データを集合1065内の適切なプリント画像バッファに割り当てることもできる。

#### 【0077】

ワークピース1035がワークピースコンベア1005によって搬送されて有効プリント領域1040に入ると、ワークピース検出器1055がワークピース1035の前端を検出してトリガ信号1056を生成する。制御電子装置1060は、トリガ信号1056の受信に基づき、データポンプ1070に位置的な遅延1071、1072、1073、1074、1075、1076、1077、1078をプログラムできる。遅延1071は、集合1065内の第1のプリント画像バッファから列1011に沿って配置された関連付けられたプリント要素群への画像データの通信を遅延させる。遅延1072は、集合1065内の第2のプリント画像バッファから列1012に沿って配置された関連付けられたプリント要素群への画像データの通信を遅延させる。遅延1073、1074、1075、1076、1077、1078は、集合1065内のそれぞれのプリント画像バッファから列1013、1014、1015、1016、1017、1018に沿って配置された関連付けられたプリント要素群への画像データの通信をそれぞれ遅延させる。

#### 【0078】

ワークピース1035がワークピースコンベア1005によって有効プリント領域1040を縦断するよう搬送されるにつれて、列1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018に沿って配置された複数の関連付けられたプリント要素群が次々とプリントを行う。具体的には、ワークピース1035が有効プリント領域1040を縦断して1走査線分前進すると、データポンプ1070は画像データを、列1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018に沿って配置された関連付けられたプリント要素群の適切な受信電子装置にダンプする（即ち、データポンプ1070はプリント装置への画像データの送信を生じさせる）。ダンプされた画像データは、有効プリント領域1040内のワークピース1035のその瞬間の位置に対して発射すべきプリント要素を識別する（プリント要素の識別は黙示的であってもよい。例えば、プリント装置におけるプリント要素及び/又は関連付けられたプリント要素群の順序に対応する形式のデータパケット内の画像データの順序等）。連続的な発射のためのデータは、発射中に集合1065内のプリント画像バッファからデータポンプ1070にロードできる。

#### 【0079】

ワークピース1035がまだプリントされている間に、ワークピース1030がワークピースコンベア1005によって搬送されて有効プリント領域1040に入ることができる。ワークピース検出器1055はワークピース1030の前端を検出し、トリガ信号1057を生成する。制御電子装置1060は、トリガ信号1057の受信に基づき、データポンプ1070に遅延1079、1080、1081、1082、1083、1084、1085、1086を挿入させ得る。遅延1079は、集合1065内の第1のプリント画像バッファから列1011に沿って配置された関連付けられたプリント要素群への画像データの通信を遅延させる。遅延1080は、集合1065内の第2のプリント画像バッファから列1012に沿って配置された関連付けられたプリント要素群への画像データの通信を遅延させる。遅延1081、1082、1083、1084、1085、1086は、集合1065内のそれぞれのプリント画像バッファから列1013、1014、1015、1016、1017、1018に沿って配置された関連付けられたプリント要素

10

20

30

40

50

群への画像データの通信をそれぞれ遅延させる。或いは、遅延は既に画像データに挿入されていてもよく、トリガ信号によってデータポンプ1070が画像データを送るようにしてもよい。

#### 【0080】

ワークピース1030がワークピースコンベア1005によって有効プリント領域1040内に搬送されると、列1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018に沿って配置された関連付けられたプリント要素群が、ワークピース1030、1025へのプリントを行う。具体的には、ワークピース1035、1030が1走査線分前進すると、データポンプ1070は画像データをプリント要素の適切な受信電子装置にダンプリ、ワークピース1035、1030が同時にプリントされる。

#### 【0081】

各ワークピースに対する画像データは異っていてもよい。例えば、2つのワークピースに2つの異なる画像がプリントされる場合には、異なる画像を表す異なる画像データを用いて各ワークピースにプリントされる。この例では、データポンプに2セットの画像データが集められ得る。第1のセットの画像データは第1の画像（例えば、カエルの画像の1つのプリント線）に対応し、第2のセットの画像データは第2の画像（例えば、リンゴの画像の3つのプリント線）に対応し得る。画像データを集めることには、画像キューから画像データを取得すること及び又は第1及び第2のセットの画像データを含むデータパケットを生成することが含まれ得る。関連付けられたプリント要素群を有するプリント装置にデータパケット（例えば、カエルの画像の1つのプリント線とリンゴの画像の3つのプリント線とを含むデータパケット）を送ることにより、集められた画像データが関連付けられたプリント要素群に供給され得る。2つのワークピースが略同時にプリントされる場合には、プリントバッファの第1の部分（例えば、プリントバッファ1066）は第1の画像（例えば、カエルの画像の1つのプリント線）に対応する第1のセットの画像データを格納し、プリントバッファの第2の部分（例えば、プリントバッファ1067、1068、1069）は第2の画像（例えば、リンゴの画像の3つのプリント線）に対応する第2のセットの画像データを格納し得る。第1のセットのプリントバッファに対応する第1のセットのプリント要素（例えば、列1015に沿った関連付けられたプリント要素群のプリント要素）は第1の画像（例えば、カエルの画像の1つのプリント線）をプリントでき、第2のセットのバッファに対応する第2のセットのプリント要素（例えば、列1016、1017、1018に沿った関連付けられたプリント要素群のプリント要素）は第2の画像（例えば、リンゴの画像の3つのプリント線）をプリントできる。従って、異なるプリント要素が2つの画像を略同時にプリントする（例えば、列1015、1016、1017、1018に沿ったプリント要素が略同時に発射し得る）。

#### 【0082】

或いは、各ワークピースに対する画像データは同じ画像を表してもよい。例えば、複数のワークピースに同じ画像が続けてプリントされてもよい。この例では、2つのワークピースが略同時にプリントされる場合には、異なるプリント要素が同じ画像の異なる部分をプリントするように、同じ画像の異なる部分が異なるセットのプリントバッファ内に存在してもよい。

#### 【0083】

図示しないが、異なるワークピースに画像データの異なる部分をプリントするために異なるセットのプリント要素を用いるに加えて、同じワークピースに異なるセットの画像データがプリントされてもよい。

#### 【0084】

画像をプリントするための制御アーキテクチャ

画像をプリントするための制御アーキテクチャは、ソフトウェア、ハードウェア、又はそれらの組み合わせで実装され得る。制御アーキテクチャは、画像データを受け取って、画像をプリントさせることができる。図11は、ソフトウェアで実装される制御アーキテクチャを含むプリントシステムの図である。プリントシステムは、ソフトウェアアーキテ

10

20

30

40

50

クチャ１１０５と、プリントのためのファイルを格納する１つ以上のデータベース１１１０と、画像キューを格納する記憶領域１１１５とを含む。

#### 【００８５】

ソフトウェアアーキテクチャ１１０５は、１つ以上の画像制御コンポーネント１１２０、１つ以上の画像キュー生成コンポーネント１１２５、及びユーザインターフェイス１１４０を含む。画像制御コンポーネント１１２０は、データベース１１１０から（例えば、画像を読み出させて画像制御コンポーネント１１２０に返させることにより）画像を受け取って、その画像を、画像キュー生成コンポーネント１１２５が解釈可能な形式に変換することができる。例えば、データベース内の画像は、ポータブル・ドキュメント・フォーマット（以降「PDF」）。PDF仕様は米国カリフォルニア州サンノゼのアドビ・システムズ社（Adobe Systems Inc.）から入手可能）、Joint Photographic Experts Group形式（以降「JPEG」）。JPEG仕様はスイス国ジュネーブの国際標準化機構から入手可能）、画像交換フォーマット（以降「GIF」）。GIF仕様は米国オハイオ州コロンバスのコンピュサーブ社（CompuServe, Inc.）から入手可能）、装置独立ビットマップ形式（以降「ビットマップ」）。BMP仕様は米国ワシントン州レッドモンドのマイクロソフト社（Microsoft, Corp.）から入手可能）であってもよく、画像キュー生成コンポーネント１１２５は、ビットマップ画像形式の画像データのみを読み取り可能であり得る。この例では、画像制御コンポーネント１１２０は、データベース１１１０から受け取った画像をビットマップ画像データ形式に変換し得る（画像がまだその形式ではない場合）。

#### 【００８６】

画像制御コンポーネント１１２０の１つによって受け取られた画像は、ユーザインターフェイス１１４０及び／又は画像キュー生成コンポーネント１１２５の１つに転送され得る。画像制御コンポーネント１１２０から画像キュー生成コンポーネント１１２５への画像の転送は、ユーザインターフェイス１１４０によってアプリケーション・プログラミング・インターフェース（以降「API」）を介して管理され得る。例えば、ユーザは、ユーザインターフェイス１１４０を介して、画像を見ることを要求し得る。すると、ユーザインターフェイス１１４０は、API呼び出しを用いて、画像制御コンポーネント１１２１に、要求された画像を読み出させ、その画像を別の形式に変換させ、その画像をユーザインターフェイス１１４０を介してユーザに提示させ得る。次に、ユーザは、ユーザインターフェイス１１４０とのやりとりを介して、その画像をプリントすることを選択し得る。次に、ユーザインターフェイス１１４０は、１つ以上のAPI呼び出しを行って、画像制御コンポーネント１１２１と画像キュー生成コンポーネント１１２６との間を接続させ得る。この接続は、例えばソケット接続であり得る（即ち、処理間の接続）。この接続で、変換された画像を画像制御コンポーネント１１２１から画像キュー生成コンポーネント１１２６に転送できる。接続の管理には、例えば、画像のID及びキュー生成コンポーネント１１２６のIDを画像制御コンポーネント１１２１に送ることが含まれ得る。

#### 【００８７】

画像キュー生成コンポーネント１１２５は、１つ以上の画像から画像キュー１１３０を生成する。画像キューの生成には、画像を複数の部分（例えば、１つの関連付けられたプリント要素群による１回のインプレッションに必要な画像データの量に対応する部分）に分割し（これはジェットマップ画像データを生成する処理の一部であり得る）、１つ以上の部分を含む画像データのバッファを生成し（これはジェットマップ画像データを生成する処理の一部であり得る）、各画像データのバッファを画像キュー１１３０の１つと関連付け、画像キュー１１３０に、関連付けられた画像データのバッファを入れることが含まれ得る。画像を分割するための１つの技術は、画像を、プリント装置の複数の関連付けられたプリント要素群に対応する複数の部分に分割して、各画像キューに画像の１つの部分を入れることを含み得る。例えば、プリント装置の各関連付けられたプリント要素群が、画像データの１つの部分（「分割」とも呼ぶ。例えば、画像の走査線の１つの部分）をプリントし、関連付けられたプリント要素群が互いに隣接して配置される場合（例えば、図１０のように、横方向の有効プリント領域にわたって連続して配置される場合）には、画

10

20

30

40

50

像は、複数の関連付けられたプリント要素群と関連付けられた、画像データの繰り返しシーケンスが、複数の画像キューに対応するように分割され得る。この例に従い、プリント装置の1つの関連付けられたプリント要素群に各キューが対応する4つの画像データがある場合には、画像を4つの部分に分割できる（各部分は画像データの複数の部分の繰り返しシーケンスによって定められる）。従って、画像データの第1の部分は第1の画像キューに対応し、画像データの第2の部分は第2の画像キューに対応し、画像データの第3の部分は第3の画像キューに対応し、画像データの第4の部分は第4の画像キューに対応し、画像データの第5の部分は第1の画像キューに対応し、画像データの第6の部分は第2の画像キューに対応するというようになる。

【0088】

画像を分割して画像キューを生成することには、関連付けられたプリント要素群の各プリントモジュールに対して1つの画像データバッファを生成し、同じ関連付けられたプリント要素群と関連付けられた、複数のバッファを結合し、1つの画像キューと関連付けられた複数の結合されたバッファを含む複数の画像キューを生成することが含まれる。例えば、図10では、プリント装置に20個のプリントモジュールがある。画像は、各バッファが1つのプリントモジュールに対応する画像データを有するように分割される。次に、同じ関連付けられたプリント要素群の複数のプリントモジュール（例えば、列1018のプリントモジュールを含む関連付けられたプリント要素群のプリントモジュール1091、1093、1095）に対応する複数のバッファが結合されて、1つの結合されたバッファが1つの関連付けられたプリント要素群と関連付けられ得る（例えば、列1018に沿った全てのプリント要素と関連付けられた1つのバッファ）。次に、同じ関連付けられたプリント要素群と関連付けられた、複数の結合されたバッファが、1つの画像キューに入れられ、同じ関連付けられたプリント要素群に対応する複数の結合されたバッファを各画像キューが有する複数の画像キューが生成され得る。

【0089】

画像を分割して画像キュー1130に入れる工程は、様々なプリントパラメータを考慮してもよく、テーブル駆動型であってもよい。プリントパラメータには、プリント装置のプリント要素及び／又はモジュールの順序の定義、プリント要素及び／又はモジュールの間隔、並びにプリント装置の固有解像度等といったプリント装置の物理的属性と、プリント解像度、グレースケール（即ち、各画素に用いられるビット数）、プリント方向（例えば、プリントヘッドを横方向に走査するための）、及びヘッドの向き（例えば、プリントヘッドアセンブリが180度回転されるか否か）等といった動的プリントパラメータが含まれる。テーブル駆動型の処理として、プリントパラメータを用いて、画像バッファ及び／又は画像キューの生成を設定するために使用可能なテーブルが生成され得る。テーブルは、プリント装置のプリント要素のレイアウトに従ってデータを抽出する際に用いられるビットパターン及びシフトパターンを含むことができる。生成されたテーブルと共に、プリント要素のレイアウトの一般的なクラスに対する汎用処理ルーチンを用いて、画像からデータを適切に抽出して、画像キューの生成に使用可能な画像データを生成することができる。例えば、テーブルは、プリント装置に対応する複数のパラメータに基づいて生成され得る。次に、プリント装置のプリント要素のレイアウトに対応する汎用処理ルーチンをテーブルと共に用いて、各バッファがプリント装置の1つの関連付けられたプリント要素群に対応する1組の画像データバッファを生成できる。次に、同じ関連付けられたプリント要素群に対応する複数の画像データバッファが同じ画像キューに入るように、関連付けられたプリント要素群に対応する画像データバッファが画像キューに入れられ得る（例えば、第1の関連付けられたプリント要素群に対応する全てのバッファが第1の画像キューに入れられ、第2の関連付けられたプリント要素群に対応する全てのバッファが第2の画像キューに入れられるというように）。1つの画像のバイトを並列して操作し得る並列処理によって、複数の画像キュー1130が効率的に埋められ得る。テーブル駆動型の手法を用いることにより、高度に最適化されたキュー生成ルーチン（例えば、上述の汎用ルーチンを含むルーチン）を、その最適化されたルーチンをほとんど又は全く修正するこ

10

20

30

40

50

となく、複数の製品ファミリーを含む異なるタイプのプリント装置にわたって用いることができる。

#### 【0090】

画像キュー1130の数はプリント装置のプリント要素の数と同じであってもよく、各画像キュー1130が1つの関連付けられたプリント要素群と関連付けられてもよい。複数の画像データバッファを含む画像キュー1130は、図10のプリント画像バッファ1065を含み得る。従って、プリント画像バッファ1065は、ハードウェアによる読み出し、プリント装置への伝送、及びプリント装置におけるプリントのために、ソフトウェアによって生成され得る。

#### 【0091】

ユーザインターフェイス1140は、ユーザがソフトウェアアーキテクチャ1105とやりとりするためのインターフェイスを提供する。ユーザは、ユーザインターフェイス1140を介して、データベース1110に格納され得る任意の数の画像からプリントすべき1つ以上の画像を選択して、その画像のプリントを要求できる。更に、ユーザは、ユーザインターフェイス1140を介してプリント装置を制御できる。プリント装置の制御には、プリント装置に処理の実行をコマンドすること（例えば、プリント装置に、より暗く又は明るくプリントするよう要求すること等）や、プリント装置にステータス（例えば、プリント装置で使用可能なインクの量等）をクエリーすることが含まれる。これらの処理を実行するために、ユーザインターフェイス1140は、画像制御コンポーネント1120及び画像キュー生成コンポーネント1125を管理する。

#### 【0092】

コンポーネント1120、1125はAPIを介して用いられ得るので（これについては後述する）、ソフトウェアアーキテクチャ1105のためのカスタムユーザインターフェイスが生成され得る。画像制御コンポーネント1120及び画像キュー生成コンポーネント1125はモジュールになっており、APIを有し得るので、ソフトウェアアーキテクチャ1105は、任意の数の画像制御コンポーネント1120及び任意の数の画像キュー生成コンポーネント1125を含み、各コンポーネントが任意の量のタスクを管理するように、より大きい又は小さいサイズに容易にスケール変更され得る。このようにスケール変更可能なアーキテクチャを提供することにより、ユーザが、プリント装置のタイプ、画像制御コンポーネント1120及び画像生成コンポーネント1125の性能、並びに用いられるデータベースタイプ及び数等といった様々なファクタに応じて、ソフトウェアアーキテクチャ1105を最適化することが可能になり得る。例えば、画像制御コンポーネント1120は、画像に前処理を行ってもよい。

#### 【0093】

ユーザインターフェイス1140、画像制御コンポーネント1120、及び画像キュー生成コンポーネント1125は、ネットワークソケット等といったソケット接続やその他の適切な機構を介して通信し得る。従って、ソフトウェアコンポーネントのいずれか又は全てが同じコンピュータ又は別のコンピュータであってもよいので、アーキテクチャを容易にスケール変更できる。例えば、第1のコンピュータがユーザインターフェイス1140を実行し、第1のサーバクラスターの各サーバが1つの画像制御コンポーネントを含み、第2のサーバクラスターの各サーバが1つの画像キュー生成コンポーネントを含んでもよい。ソフトウェアコンポーネントが複数の異なるコンピュータシステム上にあることを可能にすることにより、高速画像プリントに必要なリソースを多くのコンピュータシステムに分散させることができるので、プリントアプリケーションのプリント要件に合わせることも可能になる。例えば、高速プリントが所望される場合には、1つのプリント装置が、単一のコンピュータシステムでは提供できないリソースを必要とし得るので、複数のコンピュータシステムにワークロードを分配して、このリソース要件を満たすことができる。更に、画像制御コンポーネント1120及び1125とのインターフェイスのために、ユーザインターフェイス1140等のユーザインターフェイスを複数用いてもよい。例として、複数のユーザが複数の画像を見て、同じユーザインターフェイスの複数のインスタンスを

10

20

30

40

50



介して、1つのプリント装置で複数の画像をプリントさせることができる。或いは、監視用ユーザインターフェイスやプリント設定用ユーザインターフェイス等といった異なる機能を提供する複数の異なるタイプのユーザインターフェイスが一斉に実行されて、同じ画像制御コンポーネント及び画像キュー生成コンポーネントとやりとりし得る。

#### 【0094】

画像制御コンポーネント1120はモジュールになっており、どの画像キュー生成コンポーネント1125でも解釈可能な形式の画像を返すAPIを介してインターフェイスされ得るので、画像にアクセスするための一様なインターフェイスを提供するために、各画像制御コンポーネント1120は、異なるタイプのデータベース1110又はファイルが格納されるファイルシステムに合わせてカスタマイズされ得る。例えば、1つの画像キュー生成コンポーネントが、UNIX（登録商標）システム（米国カリフォルニア州サンフランシスコのオープングループ（The Open Group）から入手可能な仕様）に格納されている画像とのインターフェイス用にカスタマイズされた第1の画像制御コンポーネント、及びMicrosoft Windows（登録商標）システム（米国ワシントン州レッドモントのマイクロソフト社から入手可能）に格納されている画像とのインターフェイス用にカスタマイズされた第2の画像制御コンポーネントとインターフェイスしてもよい。この例では、画像キュー生成コンポーネントは様々なファイルシステムを扱うようにカスタマイズされる必要はなく、それに関わらず、画像キュー生成コンポーネントは、画像制御コンポーネント1120によって受け取られ得る画像の1様の表示（view）を有することができる。

#### 【0095】

データベース1110は、プリントのためのファイル（例えばファイル1135）を格納できる。ファイルは画像及び／又はテキストを表し、多くの形式のうちの任意の形式であってよい。更に、ファイルは、Microsoft「Windows」や「UNIX」ファイルシステム等の多くのファイルシステムのうちの任意のファイルシステムに存在してよい。或いは、画像はデータベースに格納するのではなく、画像を単にディレクトリツリーに格納してもよく、又は、他の任意の適切な技術に従ってもよい。

#### 【0096】

記憶領域1115は、画像キューを格納できる。記憶領域1115は、コンピュータシステムの、ソフトウェアアーキテクチャ1105が実行されるオペレーティングシステムによる使用から区切られたランダムアクセスメモリの一部であってもよい。記憶領域1115をオペレーティングシステムから区切ることで、オペレーティングシステムはメモリのその部分を管理しない。従って、記憶領域1115内の画像キューは、連続したメモリに留まる傾向がある。メモリの連続領域として、記憶領域1115は、ハードウェア装置からの直接メモリアccessのために用いられ得る。例えば、データポンプ（即ち、プリントヘッドアセンブリに送るデータパケットをアセンブルするためのハードウェアアーキテクチャ）は、記憶領域1115にアクセスして、画像キューから画像データを直接読み出してよい。この例では、メモリの連続領域を有することで、データポンプからの直接アクセスのために記憶領域1115に画像キューを並べることが容易になり得るので、これにより、或るレベルの複雑さ（即ち、画像キュー内の項目が存在する物理的メモリ内のロケーションを判断すること）が除去され、プリントシステムの効率が高まる。

#### 【0097】

ソフトウェアアーキテクチャ1105は、データポンプ等の他の装置から独立して動作できるので、ソフトウェアアーキテクチャ1105は、記憶領域1115が一杯になるまで、画像キューを続けて生成させることができる。ソフトウェアアーキテクチャ1115が画像キュー1130の生成を続けることを可能にすることで、データポンプ等の他のコンポーネントが、プリントシステム内の他のコンポーネントを待つ必要がなくなる。画像キュー生成を含む全ての画像前処理及び画像処理を、メモリ内で行うことができる。全ての処理（記憶装置、ネットワーク等に格納されている画像へのアクセス以外）をメモリ内で行うことにより、処理全体が、記憶装置等へのアクセスの際の待ち時間によって生じ得

10

20

30

40

50

るボトルネックを回避し得る。

#### 【0098】

幾つかの実施形態では、画像制御コンポーネント1120及び画像キュー生成コンポーネント1125は、オペレーティングシステムより僅かに上位で実行され且つ自動的に開始するソフトウェアサービスであってもよく、ユーザインターフェイスコンポーネント1140はアプリケーションであってもよい。従って、これらのサービスは、ネットワークサービスやプリントサービスの挙動と同様に、コンピュータシステムにアクセスしている全てのユーザが利用でき、アプリケーションのようにユーザ毎に開始するものではない。ユーザインターフェイスコンポーネントはアプリケーションであるので、ユーザインターフェイスコンポーネントはユーザによって開始でき、ユーザがログオフすると閉じられる。コンポーネントはソケットを介してアクセス可能であり得るので、1つ以上のアプリケーションがソケットを介してこれらのサービスとやりとりできる。

10

#### 【0099】

別の実施形態では、図11に示されているシステムは、より少ない、更なる、及び／又は異なるコンポーネントを含み得る。例えば、単一のソフトウェアモジュールが、画像キュー生成コンポーネント1125及び画像制御コンポーネント1120の処理を実行してもよい。別の例として、ユーザインターフェイス1140を介して画像制御コンポーネント1120及び画像キュー生成コンポーネント1125にアクセスするのではなく、ソフトウェアアーキテクチャ1105は画像制御コンポーネント1120及び画像キュー生成コンポーネント1125のみを含んでもよく、ソフトウェアアーキテクチャは画像をプリントするための別のプログラムによってアクセスされてもよい。例えば、このソフトウェアアーキテクチャは、画像編集ツールからの画像をプリントするために、画像編集ツールによってアクセスされてもよい。従って、このソフトウェアアーキテクチャは、他の任意のソフトウェアからプリントするためのドライバになり得る。また、ソフトウェアアーキテクチャの各コンポーネントは、より少ない、更なる、及び／又は異なる処理を実行し得る。例えば、画像は、画像キュー生成コンポーネント1125によってプリント用の形式に変換されてもよく、画像制御コンポーネント1120は、異なる画像形式への何らかの画像変換を必ずしも実行する必要はない。

20

#### 【0100】

図12は、画像をプリントするための処理のフローチャートである。画像は、図10に示されているプリント装置等のプリント装置でプリントされる。プリント装置は、少なくとも2つの関連付けられたプリント要素群を含む。各関連付けられたプリント要素群は、画像をプリントするためのデータを受け取る。データは、図10の制御電子装置1060であり得るコンピュータシステムからプリント装置に伝送される。コンピュータシステムは、表示装置及びキーボード等といった1つ以上のユーザインターフェイス装置を含む。更に、コンピュータシステムは、画像制御ソフトウェアを含み、このソフトウェアを介してユーザが画像をプリントできる。プリントソフトウェアは、図11を参照して説明したもののよう少なくとも1つの画像制御コンポーネント及び画像キュー生成コンポーネントを含む。

30

#### 【0101】

1210では、プリントすべき画像を示す指示データが受け取られる。この指示データは、コンピュータシステム内のプリントソフトウェアで受け取られる。例えば、プリント対象のファイル名がプリントのために選択されてもよく、このファイル名が、プリント対象のファイルの指示データの役割をし得る。

40

#### 【0102】

1220では、コンピュータシステムで、読み出されるべき画像の指示データが受け取られる。例えば、ユーザインターフェイスコンポーネントは、1つ以上の画像がプリントのために使用可能であるか否かを確認し得る。肯定された場合には、ユーザインターフェイスコンポーネントは、画像制御コンポーネントに、プリント対象の画像のリスト、前処理された画像データが転送されるべき画像キュー生成コンポーネント、及び／又は、前処

50

理された画像データをどのように別のソフトウェアコンポーネントに転送すべきかを送る。次に、画像制御コンポーネントは、画像キュー生成コンポーネントとの接続を開いて、前処理された画像データを画像キュー生成コンポーネントに送り得る。この例では、画像制御コンポーネントは、画像キュー生成コンポーネントとの接続が開かれる前にプリント対象の画像のリストを受け取るので、画像制御コンポーネントは、接続を開く前に、1つ以上の画像から画像データを続けて生成できる。このようにして、画像制御コンポーネントは多くの画像データを前処理してキューに入れることができ、画像キュー生成コンポーネントとの接続が行われたら、両者のコンポーネントがメモリ内にあるので、全ての画像データが高データ速度で転送され得る。画像データの前処理が可能であると共に、画像キュー生成コンポーネントは画像制御コンポーネントから独立して動作できるので、作業をオーバーラップさせて、1つ以上の制御コンポーネントが画像データを前処理し、1つの（又は、画像制御コンポーネントが複数ある場合にはより少ない）画像キュー生成コンポーネントが画像キューを生成するようにできる。別の例として、プリントソフトウェアは、プリントすべき画像の指示データを送ってもよく、プリントソフトウェアのユーザインタフェースコンポーネントは、画像制御コンポーネントに対して画像を読み出すようにAPI呼び出しを行ってもよい。

#### 【0103】

1230では画像が読み出される。画像の指示データを受け取った画像制御コンポーネントは、その画像を読み出す。画像は、データベースから又は単にファイルシステムから読み出され得る。画像は、プリントソフトウェアを含むコンピュータシステムの一部である記憶装置又はどこか別の場所に配置され得る。例えば、画像は、ネットワークにアクセス可能な様々なコンピュータシステムにわたって格納されてもよく、画像は、これらのコンピュータシステムの1つからのものであってもよい。

#### 【0104】

1240では、画像が一般的な形式に変換される。画像を変換することにより、画像は元の形式から画像キュー生成コンポーネントに適した形式に変形（又は変更）される。別の実施形態では、更なる及び/又は別のタイプの前処理（即ち、画像が画像キュー生成コンポーネントに中継される前に画像に対して行われる処理）が実行され得る。例えば、画像のサイズ変更、画像の色変換等が適用され得る。

1250では、1つ以上の画像キューが生成される。画像キューは、1つ以上の画像キュー生成コンポーネントによって生成され得る。各画像キューは画像の1つの部分（即ち、画像データの1つの部分）を表し、各関連付けられたプリント要素群に1つの画像キューが対応している。例えば、プリント装置の各関連付けられたプリント要素群は、画像データの単一の部分（又は分割）をプリントしてもよく、プリント装置には8つの関連付けられたプリント要素群があり得る。この例では、第1の画像キューが画像の第1の部分（即ち、第2の画像キューが画像の第2の部分）を有するということにより画像が分割されて画像キューに入れられ、画像の第9の部分まできたら、第1の画像キューが画像の第9の部分（即ち、第2の画像キューが画像の第10の部分）を有するということにより処理が繰り返され得る。幾つかの実施形態では、画像キューに対する画像データの部分を生成することは、（上述のように）プリント装置の各プリントモジュールに対するバッファを生成し、複数のバッファを結合して、複数の関連付けられたプリント要素群に対応する複数の結合されたバッファを生成し、同じ関連付けられたプリント要素群と関連付けられた、結合されたバッファを画像キューに入れることを含み得る。従って、これらの実施形態では、各関連付けられたプリント要素群は、プリント待ちのバッファのキューを有する。画像データは、異なる関連付けられたプリント要素群にそれぞれ対応する様々な部分に分けられ得るので、（図10を参照して説明したように）複数の異なる画像が同時にプリントされ得る。例えば、第1のセットのバッファは、1つの画像の部分を表す画像データを含み、第2のセットの画像バッファは、別の画像の部分を表す画像データを含み得る。別の例として、バッファの1つのキューが、複数の画像を表す複数のバッファを含んでもよく、その画像キューから第1の画像を表す画像データが引き出されると、前の画像を表すバッファがま

10

20

30

40

50

だ他の画像キューにある間に、その画像キューは別の画像を表すバッファを有してもよい。画像が分割されると、画像データは、プリント装置の関連付けられたプリント要素群の位置 (geography) に対応する形式に変換されるので、画像を複数の画像バッファに分割すること、画像データをジェットマップ画像データに変換する処理の一部であってもよい。

#### 【0105】

1260ではデータバケットが生成される。データバケットはデータボンブで生成され、各画像キューからの画像データの少なくとも1つの部分を含む。このデータバケットのデータは、全体で、プリント装置の全ての関連付けられたプリント要素群が1回プリントする (例えば、インクジェットプリンタのインクジェットヘッドの単一の発射) のに十分なものである。別の実施形態では、データバケットに他の量のデータが含まれてもよい。例えば、データバケットに、より少ない画像データが含まれてもよい。また、データバケットは、各画像キューからの画像データを含む必要はない。例として、1つのデータバケットが、8つの画像キューを含むシステムの1つ又は2つの画像キューからの画像データを含んでもよい。

#### 【0106】

1270では、データバケットがプリント装置に伝送される。データは、ファイバチャネルプロトコル (米国ニューヨーク州ニューヨークの米国規格協会 (American National Standards Institution) から入手可能な仕様であり、ANSI X3.230-1994でかなり説明されている) や別の適切なプロトコル等の通信プロトコルに従って伝送され得る。例えば、軽量プロトコルは、より重いプロトコルに従って画像を送送する際に消費される不要なリソースを解消し得るので、そのような軽量プロトコルを用いてもよい。軽量プロトコルは、例えば、ファイバチャネルプロトコルの低い方の2つのレベルと、プリント装置への画像データの伝送に必要な最小限の量のプロトコルを含む、ファイバチャネルプロトコルの第3レベルの修正・軽量バージョンとを含み得る。

#### 【0107】

1280では、プリント装置において、1つの関連付けられたプリント要素群に対応する画像の1つ以上の部分がプリントされる。例えば、1290の処理は、インクジェットプリンタのインクジェットヘッドの1回の発射を含み得る。画像の部分のプリントに用いられる画像データは、プリント装置に伝送されたデータバケットからのものである。

#### 【0108】

開示された主題及び本願明細書に記載された全ての機能的動作は、本願明細書で開示された構造的手段、その構造的手段等物、又はそれらの組み合わせを含むデジタル電子回路として、又はコンピュータソフトウェア、ファームウェア若しくはハードウェアとして実装され得る。開示された主題は、1つ以上のコンピュータプログラム製品として、即ち、例えば機械可読記憶装置や伝搬信号等といった情報キャリアに明白に具現化され、例えばプログラム可能プロセッサ、コンピュータ又はマルチコンピュータ等のデータ処理装置によって実行される、又はその動作を制御するための、1つ以上のコンピュータプログラムとして実装され得る。コンピュータプログラム (プログラム、ソフトウェア、ソフトウェアアプリケーション、又はコードともいう) は、コンパイル又はインタープリットされた言語を含む任意の形態のプログラム言語で書くことができ、スタンドアロンのプログラムとして、又はモジュール、サブルーチン若しくはコンピューティング環境での使用に適した他のユニットとしての形態を含む任意の形態で展開され得る。

#### 【0109】

オブジェクト指向プログラム言語として知られる1つのタイプのプログラム言語は、複数のクラスを用いてデータ構造を定義し得る。クラスはオブジェクトのメンバを定義する。各オブジェクトはクラスのインスタンスである。クラスのメンバは、メソッド、変数及び参照を含む。メソッドは手続き、関数等としても知られ、プロセッサ及び/又は仮想マシンによってコンパイル及び/又は実行される一続きのステートメントを含む。メソッドは、出力としても知られる戻り値を生成し得る。メソッドは、ファイルへの情報の書き込

10

20

30

40

50

み、表示装置への表示、又はネットワークを介した送信を行わせる機構等といった、戻り値以外の機構及び技術を用いて、出力を生成することもできる。メソッドは関数呼出しによって呼び出される。関数呼出しはメソッド名を指定すると共に、呼び出されたメソッドが操作可能な引数を提供し得る。コンストラクタは、オブジェクトの初期化及び／又はオブジェクトのインスタンスの生成を行う特殊なタイプのメソッドである。パラメータ、属性等としても知られる変数には、値を割り当てることができる。変数は一定であってもよく、割り当てられた値がプログラムの実行中に変化する必要はない。或いは、変数は動的であってもよく、割り当てられた値がプログラムの実行中に変化し得る。変数は、文字、整数、浮動小数、パック整数、及びユーザが定義したクラス等といった任意のデータタイプであり得る。変数は、ポインタとして知られる参照タイプの変数の形態であってもよい。参照は変数である必要はなく、変数を参照するために用いられ得る。他のプログラム言語又は他のタイプのプログラム言語では、クラス以外のプログラムの構成要素がデータ構造を表し得る。

#### 【0110】

コンピュータプログラムは、必ずしも1つのファイルに対応しない。プログラムは、他のプログラムやデータを保持しているファイルの一部、対象のプログラム専用の単一ファイル、又は複数のコーディネートされたファイル（例えば、1つ以上のモジュール、サブプログラム、又はコードの部分を格納するファイル）に格納され得る。コンピュータプログラムは、1つのコンピュータ上で、又は1つのサイトにある又は複数のサイトにわたって分散されて通信ネットワークによって相互接続された複数の（マルチ）コンピュータ上で展開されて実行され得る。

#### 【0111】

本願明細書に記載された、開示された主題の方法のステップを含む処理及び論理フローは、入力データに対する処理を行って出力を生成することにより開示された主題の機能を実行するために1つ以上のコンピュータプログラムを実行する1つ以上のプログラム可能プロセッサによって実行され得る。これらの処理及び論理フローは、例えばFPGA（フィールドプログラマブルゲートアレイ）やASIC（特定用途向け集積回路）等の専用論理回路によっても実行され得るものであり、開示された主題の装置は、FPGAやASIC等の専用論理回路として実装され得る。

#### 【0112】

コンピュータプログラムの実行に適切なプロセッサは、例えば汎用及び専用マイクロプロセッサを含み、あらゆる種類のデジタルコンピュータの任意の1つ以上のプロセッサを含む。一般的に、プロセッサは、読み取り専用メモリ、ランダムアクセスメモリ、又はその両方から命令及びデータを受け取る。コンピュータの必要要素は、命令を実行するためのプロセッサと、命令及びデータを格納するための1つ以上のメモリ装置である。一般的に、コンピュータは、データを格納するための1つ以上の大容量記憶装置（例えば、磁気ディスク、光磁気ディスク又は光ディスク等）も含むか、又は、データを受け取る、データを送る、又はその両方を行うよう1つ以上の大容量記憶装置に動的に接続される。コンピュータプログラムの命令及びデータを具現化するのに適切な情報キャリアは、例えば半導体メモリ装置（例えば、EPROM、EEPROM、及びフラッシュメモリ装置）、磁気ディスク（例えば、内部ハードディスク又はリムーバブルディスク）、光磁気ディスク、並びにCD-ROM及びDVD-ROMディスク等のあらゆる形態の不揮発性メモリを含む。プロセッサ及びメモリは、専用論理回路によって補完され得るか、又は専用論理回路に組み込まれ得る。

#### 【0113】

開示された主題は、ユーザとのやりとりに備えるために、ユーザに対して情報を表示するための例えばCRT（陰極管）又はLCD（液晶ディスプレイ）モニタ等の表示装置と、ユーザがコンピュータに対する入力を行うことができるキーボード及び例えばマウスやトラックボール等のポインティングデバイスとを有するコンピュータ上で実施され得る。ユーザとのやりとりのために、他の種類の装置も用いられ得る。例えば、ユーザに対する

10

20

30

40

50

フィードバックは、任意の形態の感覚的フィードバック（例えば、視覚的フィードバック、聴覚的フィードバック、又は触覚的フィードバック）であってよく、ユーザからの入力、音響、音声、又は触覚的入力等の任意の形態で受け取られてよい。

【0114】

開示された主題は、バックエンドコンポーネント（例えばデータサーバ）、ミドルウェアコンポーネント（例えばアプリケーションサーバ）、又はフロントエンドコンポーネント（例えば、ユーザが開示された主題の実施例とやりとりするためのグラフィカルユーザインターフェイス又はウェブブラウザを有するクライアントコンピュータ）、又はそのようなバックエンド、ミドルウェア及びフロントエンドコンポーネントの任意の組み合わせを含むコンピュータシステムとして実装され得る。システムの構成要素は、例えば通信ネットワーク等の任意の形態又は媒質のデジタルデータ通信によって相互接続され得る。通信ネットワークの例には、ローカルエリアネットワーク（LAN）及び例えばインターネット等のワイドエリアネットワーク（WAN）が含まれる。

10

【0115】

コンピュータシステムは、クライアント及びサーバを含み得る。クライアント及びサーバは、互いに離れているのが一般的であり、一般的に通信ネットワークを介してやりとりする。クライアントとサーバとの関係は、それぞれのコンピュータ上で実行される、互いにクライアント-サーバ関係を有するコンピュータプログラムの性質によって生じるものである。

【0116】

以上、複数の実施形態を説明した。それにも関わらず、様々な変形がなされ得ることを理解されたい。例えば、図12に記載されている処理は特定の数及び種類の処理で構成されているが、別の実施形態は、更なる及び/又は異なる処理を含み得る。従って、他の実施形態も添付の特許請求の範囲の範囲内である。

20

【図面の簡単な説明】

【0117】

【図1】プリントシステムのブロック図。

【図2】図1のプリントシステムにおけるプリントモジュール及びプリント要素の配列を示す図。

【図3】図1のプリントシステムにおけるプリントモジュール及びプリント要素の配列を示す図。

30

【図4】横方向の位置において相対的にシフトされたプリント要素の配置の模式図。

【図5】異なるワークピースへの画像の連続プリントの模式図。

【図6】異なるワークピースへの画像の連続プリントのための処理のフローチャート。

【図7】関連付けられたプリント要素群の配置に従った画像データの分割の実施形態を示す図。

【図8】関連付けられたプリント要素群の配置に従った画像データの分割の実施形態を示す図。

【図9】関連付けられたプリント要素群の配置に従った画像データの分割の実施形態を示す図。

40

【図10】プリントシステムの一実施形態の模式図。

【図11】ソフトウェアで実装される制御アーキテクチャを含むプリントシステムの図。

【図12】画像をプリントするための処理のフローチャート。

【図 1】

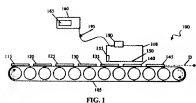


FIG. 1

【図 2】

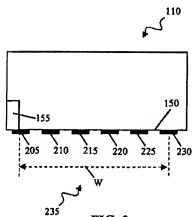


FIG. 2

【図 3】

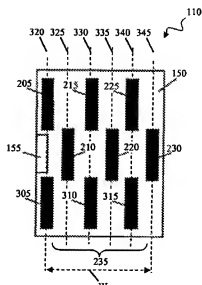


FIG. 3

【図 4】

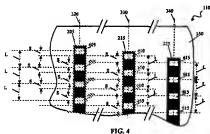


FIG. 4

【図 5】

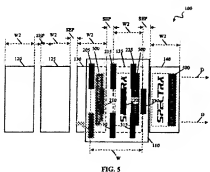
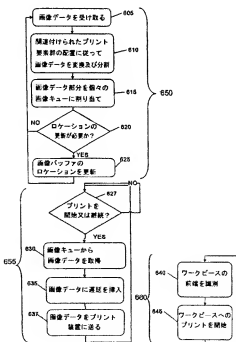


FIG. 5

【図 6】



【図 7】

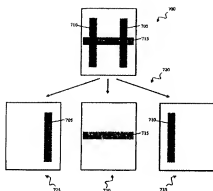


FIG. 7

【図 8】

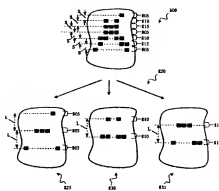


FIG. 8

【図 9】

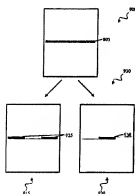
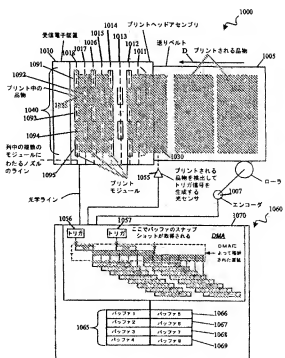


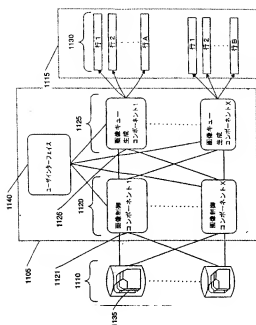
FIG. 9

【図 10】

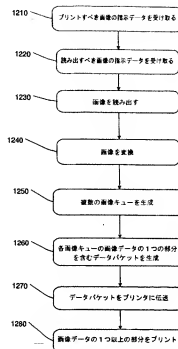




【図 11】



【図 12】



【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US2005/036934A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Inv. 606F3/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

606K 606F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX, IBM-TDB

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 267 254 A2 (HEWLETT PACKARD CO [US]) 18 December 2002 (2002-12-18) paragraphs [0009] - [0012] paragraphs [0016], [0017] figure 4	1-29
Y	EP 1 452 313 A (OLYMPUS CORP [JP]) 1 September 2004 (2004-09-01) paragraph [0006] paragraph [0050] paragraph [0056] figures 12,13	1-29
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)

"O" document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, each contributor being chosen to a person skilled in the art

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 November 2006

Date of mailing of the international search report

06/12/2006

Name and mailing address of the ISA\*

European Patent Office, P.O. Box 2911, Postfach 2  
NL - 2200 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 051 400 01,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mazur, David

Form PCT/ISA210 (second sheet) (April 2003)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2005/036934

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 293 341 A2 (DAI NIPPON SCREEN MFG [JP]) 19 March 2003 (2003-03-19) paragraph [0046] paragraph [0067] paragraph [0079] figure 7	1-29
A	EP 0 964 339 A2 (NIPPON ELECTRIC CO [JP]) 15 December 1999 (1999-12-15) paragraphs [0013] - [0027] figures 2,3	1-29

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2006)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2005/036934

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1267254	A2	18-12-2002	JP 2003044245 A US 2002186393 A1	14-02-2003 12-12-2002
EP 1452313	A	01-09-2004	WO 03047867 A1 JP 2003165263 A US 2004218200 A1	12-06-2003 10-06-2003 04-11-2004
EP 1293341	A2	19-03-2003	JP 3714894 B2 JP 2003084447 A US 2003048467 A1	09-11-2005 19-03-2003 13-03-2003
EP 0964339	A2	15-12-1999	JP 11353146 A	24-12-1999

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), FP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 マーティン、 ロバート

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94087 サニーヴェイル ルイストン ドライヴ 1461

(72)発明者 ガードナー、 ディーン エイ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014-1043 カバーティノ カバーティノ ロード 22321

Fターム(参考) 2C061 A005 HJ06

2C187 AC08 BG02 BG06 DD00

5B021 CC04 CC05